সাহিত্য-পরিষদ্‌গ্রন্থাবলী সং —৬৮

উদ্ভিদ-জ্ঞান

প্রথম পর্ব্ব

শ্রীগিরিশচন্দ্র বসু এম, এ

কলিকাতা
২৪৩।১ আপার সার্কুলার রোড্
বঙ্গীয়-সাহিত্য-পরিষদ্ মন্দির
হইতে
শ্রীরামকমল সিংহ কর্ত্তৃক
প্রকাশিত।

১৩৩০

মূল্য—সদস্য-পক্ষে ১৲, শাখা-সভার সদস্য-পক্ষে ১।০ ; সাধারণ-পক্ষে ১৷০

মুখবন্ধ

১৮৭৪ সালে উদ্ভিদ-বিজ্ঞানের সহিত আমার প্রথম পরিচয়। তখন আমি হুগলি কলেজের তৃতীয় বার্ষিক শ্রেণীর ছাত্র ও বিশেষজ্ঞ সার জর্জ ওয়াট (তখন "সার" হয়েন নাই) আমার শিক্ষা-গুরু। এরূপ হিতাকাঙ্ক্ষী গুরুলাভ সকলের ভাগ্যে জুটে না। সেই গুরু-শিষ্যের সম্বন্ধ, সদালাপ ও আদান-প্রদান আজও আমার জীবনের আদর্শ। সেই গুরুর শ্রীচরণে এই "উদ্ভিদ-জ্ঞান"-পুষ্পাঞ্জলি অর্পণ করিতেছি।

"উদ্ভিদ-জ্ঞান" চারি পর্ব্বে বিভক্ত। প্রথম পর্ব্ব প্রকাশিত হইল। দ্বিতীয় পর্ব্ব ছাপা হইয়াছে, শীঘ্র প্রকাশিত হইবে। তৃতীয় ও চতুর্থ পর্ব্ব প্রকাশ করিবার ইচ্ছা রহিল, কিন্তু কবে হইবে—অথবা হইবে কি না, তাহা বলিতে পারি না। প্রথম পর্ব্বে উদ্ভিদের স্থূলদেহ-রচনা ও দ্বিতীয় পর্ব্বে শ্রেণী-বিভাগ আলোচিত হইল। সূক্ষ্মরচনা, কার্য্যরচনা ও পুষ্পহীন উদ্ভিদের আখ্যায়িকা তৃতীয় ও চতুর্থ পর্ব্বে সন্নিবিষ্ট হইবে।

পুস্তকের অনেক অঙ্গহানি ও ভ্রম-প্রমাদ রহিয়া গিয়াছে। যদি কখন দ্বিতীয় সংস্করণ প্রকাশিত হয়, তাহা পূর্ণ করিবার চেষ্টা করিব।

বঙ্গবাসী কলেজ,
১লা ডিসেম্বর, ১৯২৩ সাল।

শ্রীগিরিশচন্দ্র বসু

বিষয়-নির্দ্দেশ

-000-

উদ্ভিদ-জ্ঞান

ভূমিকা

আমরা চারিধারে গাছপালা দেখিতে পাই এবং গাছপালা কাহাকে বলে, তাহার একটা মোটামুটি জ্ঞান আমাদের সকলেরই আছে। আমরা জানি যে, সচরাচর গাছের মূল মাটিতে পোঁতা থাকে এবং সে মূল আমরা প্রায় দেখিতে পাই না। তাহাদের গুঁড়ি বা কাণ্ড, শাখাযুক্তই হউক বা শাখাহীনই হউক (১ম চিত্র) মাটির উপরে থাকে এবং ঐ সকল কাণ্ড ও শাখা-প্রশাখায় নানা আকারের সবুজ বর্ণের পাতা যোড়া থাকে। আমরা আরও জানি, এই সকল গাছে ক্রমে ফুল ধরে, পরে ঐ ফুল হইতে ফল হয় ও ফল পাকিলে উহার ভিতর বীজ হয়। এই সকল পাকা ফল বা বীজ মাটিতে পড়িলে তাহা হইতে অঙ্কুর বাহির হয়। সেই অঙ্কুর বড় হইলে তাহাকে চারা

১ম চিত্র

হলে। সেই চারা ক্রমে বড় গাছে পরিণত হয় ও অবশেষে ফুল, ফল ও বীজ প্রসব করে।

২। উদ্ভিদের দেহ ও বংশবৃদ্ধি সম্বন্ধে আমাদের এই একটা মোটা-মুটি জ্ঞান আছে। ফল কথা এই দাঁড়াইতেছে যে, মূল, কাণ্ড, পত্র ও পুষ্প এই কয়েকটি অংশ বা অঙ্গ লইয়াই উদ্ভিদের দেহ নির্ম্মিত। উদ্ভিদ-দেহের এই কয়েকটি অঙ্গ অর্থাৎ মূল, কাণ্ড, পত্র এবং পুষ্পের সাহায্যে উদ্ভিদের দুইটি কার্য্য সম্পাদিত হয়। মূল, কাণ্ড ও পত্রের সাহায্যে দেহের পুষ্ট ও বৃদ্ধি হয় এবং পুষ্পের সাহায্যে বংশ-বৃদ্ধি হয়। এ জন্য উদ্ভিদের প্রথমোক্ত তিন অঙ্গকে বাঙ্গলায় পোষক ও ইংরেজীতে "ভেজিটেটিভ" (Vegetative), এবং শেষোক্ত অঙ্গকে বাঙ্গলায় জনন ও ইংরেজীতে "রিপ্রোডকটিভ" (Reproductive) অঙ্গ বলে।

৩। উপরে উদ্ভিদ-দেহের যে বর্ণনা করিলাম, তাহা সকল উদ্ভিদের পক্ষে খাটে না। জন্তুর ন্যায় উদ্ভিদেরও উচ্চশ্রেণী ও নিম্নশ্রেণী আছে। যে সকল উদ্ভিদ আমরা সচরাচর দেখিতে পাই এবং যাহাদের সহিত আমাদের অধিক পরিচয়, তাহারা উচ্চশ্রেণীভুক্ত জানিবে। যথা—আম, জাম, কাঁটাল, তাল, নারিকেল ইত্যাদি। নিম্নশ্রেণী উদ্ভিদের সহিত সাধারণ লোকের পরিচয় বড় কম। এই সকল উদ্ভিদের দেহ মূল, কাণ্ড ও পত্রে বিভক্ত নহে। এইরূপ অবিভক্ত উদ্ভিদ-দেহকে ইংরেজীতে "থ্যালস" (Thallus) কহে, বাঙ্গলায় ইহাকে অস্ফুটদেহ বলিব। এবং যে সকল উদ্ভিদের দেহ এইরূপ অবিভক্ত, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "থ্যালোফাইটা" (Thallophyta) বলে, বাঙ্গলায় ইহাদিগকে অস্ফুটদেহ-বাহী বলা যাইতে পারে। মূল, কাণ্ড ও পত্রধারী অথবা কেবল কাণ্ড ও পত্রধারী উদ্ভিদের দেহকে ইংরেজীতে "করমস" (Cormus) কহে, বাঙ্গলায় ইহাকে স্ফুটদেহ বলিব। স্ফুটদেহযুক্ত

উদ্ভিদের ইংরেজী নাম "করমোফাইটা" (Cormophyta), বাঙ্গলায় ইহাকে স্ফুটদেহ-বাহী বলিব। অনেক পুকুরে যে সবুজ শেওলা (Spirogyra—স্পাইরোগাইরা) ভাসে এবং অনেক পুকুরের বান্ধান ঘাটে যে সবুজ শেওলা (Conferva—কনফারভা) লাগিয়া থাকে, তাহা পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, সেই সকল শেওলা কতকগুলি সবুজ সূতার ন্যায় পদার্থের সমষ্টি মাত্র। এক একটি সূতার ন্যায় পদার্থ এক একটি উদ্ভিদ। এই সূতার ন্যায় উদ্ভিদের দেহ মূল, কাণ্ড বা পত্ররূপ অঙ্গে বিভক্ত নহে। এই কারণে শেওলা অস্ফুটদেহ-বাহী নিম্নশ্রেণী উদ্ভিদ-মধ্যে পরিগণিত। ভিজা জুতা, পচা রুটী, বাসী দধি, ঘুঁটে ইত্যাদি পদার্থে বর্ষাকালে যে ছাতা ধরে, তাহা পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, উহা অতি সূক্ষ্ম শাদা সূতার জালের মত। এই জালের মত সূক্ষ্ম পদার্থ এক প্রকার নিম্নশ্রেণী উদ্ভিদ, ইহার বিজ্ঞানসম্মত নাম "মিউকর" (Mucor), বাঙ্গলা ডাক-নাম ছাতা। ইহা অস্ফুটদেহ-বাহী উদ্ভিদ অর্থাৎ ইহার দেহে মূল, কাণ্ড ও পত্ররূপ অঙ্গ নাই। শেওলা ও ছাতা ব্যতীত আরও নানাবিধ অস্ফুটদেহ-বাহী উদ্ভিদ আছে। প্রথমে আমরা স্ফুটদেহবাহী অর্থাৎ মূল, কাণ্ড, পত্র ও পুষ্পবাহী উচ্চশ্রেণী উদ্ভিদের কথা আলোচনা করিব। অস্ফুটদেহবাহী নিম্নশ্রেণী উদ্ভিদের কথা পরে আলোচিত হইবে।

৪। আমরা দেখিতে পাই, আমাদের পরিচিত গাছের মধ্যে কতকগুলি মাটীতে জন্মে। কতকগুলি জলে থাকে। কতকগুলি অন্য গাছ অবলম্বন করিয়া ঝুলে, মাটীর সহিত তাহাদের কোন সম্বন্ধ নাই। কতকগুলি জন্তু অথবা অন্য গাছ অবলম্বন করিয়া ও সেই জন্তু অথবা গাছ হইতে আহার সংগ্রহ করিয়া জীবনধারণ করে, তাহাদেরও মাটীর সহিত কোন সম্বন্ধ নাই। কতকগুলি মৃত বা পচা জন্তু অথবা উদ্ভিদ অবলম্বন করিয়া ও তাহা হইতে আহার সংগ্রহ করিয়া

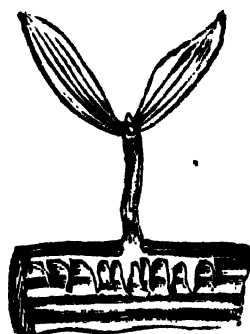
বাঁচিয়া থাকে। কতকগুলি অন্য জীবন্ত উদ্ভিদের সহিত একত্রে বাস করে ও পরস্পর পরস্পরের সাহায্যে জীবনধারণ করে। কতকগুলি কীট পতঙ্গ ধরিয়া তাহাদের রসে পুষ্টিলাভ করে।

৫। যে সকল উদ্ভিদ জলে থাকে, তাহাদের মধ্যে কতকগুলি জলের উপর ভাসিয়া থাকে, যথা—বড় পানা (Pistia—পিষ্টিয়া); কতকগুলি জলে ডুবিয়া থাকে অথচ মূল ইত্যাদি দ্বারা মাটীতে অথবা অন্য কোন পদার্থে আবদ্ধ থাকে না, যেমন গাঁজ অথবা ঝাঁজি (Chara—কারা), বড় ঝাঁজি (Utricularia—ইউট্রিকিউলেরিয়া); কতকগুলি মূল ইত্যাদি দ্বারা মাটীতে আবদ্ধ, কিন্তু তাহাদের কাণ্ড অথবা পত্র অথবা উভয় অংশই জলের উপর ভাসিয়া থাকে অথবা জল হইতে উঠে উঠে, যথা—পদ্ম (Nelumbium—নিলম্বিয়ম), শালুক, শুঁদি বা শাকলা (Nymphœa—নিম্ফিয়া), পানফল (Trapa—ট্রাপা)।

৬। "অরকিড" (Orchid) জাতীয় অধিকাংশ উদ্ভিদ অপরাপর বৃক্ষ অবলম্বন করিয়া বৃদ্ধি পায়। এই সকল উদ্ভিদকে পরবাসী বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাদিগকে "এপিফাইট" (Epiphyte) বলে। যথা—রাশনা (Vanda)। এই ক্ষুদ্র উদ্ভিদ আম ও অপরাপর বৃক্ষের ডাল-পালার উপর মূল বিস্তার করিয়া জড়াইয়া থাকে। বটগাছ ও অশ্বত্থ গাছের বীজ সময়ে সময়ে তালগাছ, খেজুর গাছ ও অন্যান্য গাছের উপর পতিত হইয়া, তাহার উপর কলায় অর্থাৎ চারা হয়; সেই চারা কিছু দিন সেই গাছের উপরেই বৃদ্ধি পাইতে থাকে, আর তাহাদের মূল বাড়িয়া উক্ত গাছ সকলের গায়ে জড়াইয়া থাকে। তত দিন ইহারা পরবাসী থাকে। পরে সেই সকল মূল বাড়িয়া মৃত্তিকা স্পর্শ করে ও তন্মধ্যে প্রবেশ করে। তখন সেই অশ্বত্থ বা বটগাছ পরবাসী জীবন ত্যাগ করিয়া অন্যান্য বৃক্ষের ন্যায় স্থলবাসী হয়।

পরগাছা/বড়পিপুল পরবাসী উদ্ভিদের সুন্দর দৃষ্টান্ত। ইহা প্রায় তালগাছ, খেজুরগাছ প্রভৃতি স্থূল কাণ্ডযুক্ত উদ্ভিদের কাণ্ড বাহিয়া উঠে। এই উদ্ভিদ প্রথম অবস্থায় স্থলবাসী থাকে, কিন্তু অল্পকাল পরেই স্থল অর্থাৎ মৃত্তিকার সহিত ইহার সম্বন্ধ ঘুচে। তখন ইহা সম্পূর্ণ পরবাসী হয়। ভিন্ন ভিন্ন জাতীয় "ফার্ণ" (Fern) এবং "মস্" (Moss) পরবাসী উদ্ভিদের অন্যতম উদাহরণ।

২। যে সকল উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদ অবলম্বন করিয়া জন্মে ও তাহার রসে পুষ্টিলাভ করে, তাহাদিগকে **পরভোজী** বলা যায়। ইংরেজীতে উহাদিগকে "প্যারাসাইট" (Parasite) বলে। আলোক লতা বা হলদি আলগুসি (Cuscuta—কসকিউটা) পরভোজী উদ্ভিদের সুন্দর দৃষ্টান্ত (২য় চিত্র)। এই উদ্ভিদ হলুদ বর্ণ তারের ন্যায় বাবলা, কুল প্রভৃতি গাছের ডাল-পালায় জড়াইয়া ঝুলিয়া থাকে। ইহার পাতা নাই, মূল আশ্রয়-উদ্ভিদের ডালে পোতা থাকে বলিয়া দেখা যায় না (৩য় চিত্র); কেবল

২য় চিত্র
আলোক-লতা

৩য় চিত্র
ডালে পোতা পরভোজী চোষক মূল

কাণ্ডের উপর গোছা গোছা শাদা শাদা ফুল ধরে। যে গাছ অবলম্বন করিয়া ইহা জন্মে, সে গাছ ক্রমে হীনবল হইয়া শুখাইয়া যায়। ইহা গজপিপুলের ন্যায় প্রথমে স্থলবাসী থাকে, পরে সম্পূর্ণরূপে পরভোজী হয়। আকাশবেল (Cassytha—ক্যাসাইথা) উদ্ভিদও আলোক-লতার ন্যায় পরভোজী ও অপরাপর গাছে জড়াইয়া থাকে এবং সেই সকল গাছের ক্ষতি করে। ইহারও পাতা নাই ও মূল দেখা যায় না। কিন্তু ইহা হলুদবর্ণ না হইয়া ঈষৎ সবুজবর্ণ। বেনে-বৌ (Orobanche—অরোব্যাঞ্চি) নামক পরভোজী উদ্ভিদ বেগুণ, তামাক, সরিষা প্রভৃতি শস্যের ক্ষেত্রে প্রায়ই জন্মে এবং সেই সকল শস্যের বিশেষ ক্ষতি করে। এই পরভোজী উদ্ভিদ মাটীর নীচে বেগুণ প্রভৃতি গাছের মূলে আবদ্ধ থাকে, মাটীর উপরে ইহার শীষ মাত্র দেখা যায় ও সেই শীষে বহুসংখ্যক ঈষৎ নীলবর্ণ ফুল ফুটে। ইহারও পাতা নাই ও মূল দেখা যায় না। বড় মাঁদা ও ছোট মাঁদা (Loranthus—লোরেন্থস) নামক যে উদ্ভিদ সচরাচর আমগাছের উপর দেখা যায়, তাহাও পরভোজী। আলু, বেগুণ, কচু প্রভৃতি শস্যের পাতায় ও অন্যান্য অংশে মাঝে মাঝে নানাপ্রকার রোগ জন্মে দেখা যায়, সেই সকল রোগে অনেক সময়ে ঐ সকল ফসলের বিশেষ ক্ষতি হয়। এইরূপ রোগকে বাঙ্গলায় নানা স্থানে "ধসা ধরা" বলে। "ফঙ্গস" (Fungus) নামক নানাজাতীয় নিম্নশ্রেণী, পরভোজী উদ্ভিদের আক্রমণে এই সকল রোগ জন্মে ও ফসলের বিশেষ অনিষ্ট করে।

৮। মরা বা পচা জন্তু অথবা উদ্ভিদ বা তাহাদের ভগ্নাবশেষ আশ্রয় করিয়া যে সকল উদ্ভিদ জন্মে ও বৃদ্ধি পায়, তাহাদিগকে মলভোজী বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাদিগকে "স্যাপরোফাইট" (Saprophyte) বলে। উচ্চশ্রেণী উদ্ভিদের মধ্যে মলভোজীর সংখ্যা অতি বিরল

কতকগুলি অরকিডজাতীয় উদ্ভিদ ও কতকগুলি গভীর বনের বড় বড় গাছ সম্পূর্ণরূপে অথবা কতক পরিমাণে মলভোজী দেখা যায়। নিম্ন-শ্রেণী উদ্ভিদের মধ্যে ফঙ্গস জাতীয় উদ্ভিদ সকল হয় মলভোজী না হয় পরভোজী। ব্যাঙের ছাতা (Agaricus) নামক ফঙ্গস (৪র্থ চিত্র) মলভোজীর দৃষ্টান্ত। গোবরের গাদা, পচা খড় বা পোয়াল, পচা কাঠ, পচা বাঁশ প্রভৃতি পদার্থের উপরে বর্ষাকালে সচরাচর ব্যাঙের ছাতা দেখিতে পাইবে। বাসী বা পচা দধি, রুটি, ভিজা জুতা, ঘুঁটে প্রভৃতি

৪র্থ চিত্র

৫ম চিত্র

দ্রব্যে যে ছাতা ধরে, তাহাও এই ফঙ্গস জাতীয় মলভোজী উদ্ভিদের উদাহরণ (৫ম চিত্র)।

৯। কীট পতঙ্গ ধরিয়া যে সকল উদ্ভিদ আহার সংগ্রহ করে, তাহাদিগকে কীটভোজী বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাদিগকে "ইনসেকটিভোরস" (Insectivorous) বলে। আর যে সকল উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদের সহিত মিলিয়া পরস্পরের সাহায্যে একত্রে বাস করে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "সিম্বায়োটিক" (Symbiotic) বলে; বাঙ্গলায়

ইহাদের সমবায়ী নাম দেওয়া গেল। কীটভোজী ও সমবায়ী উদ্ভিদের উদাহরণ পরে দিব।

১০। আগেই বলা হইয়াছে যে, স্ফুটদেহ-বাহী উদ্ভিদের দেহ চারিটি বিভিন্ন অংশে বা অঙ্গে বিভক্ত। যথা—মূল, কাণ্ড, পত্র এবং পুষ্প। এই চারি অঙ্গের মধ্যে মূল ও কাণ্ড যেন উদ্ভিদের মেরুদণ্ড বা অক্ষ (Axis—এ্যাক্সিস)। এই অক্ষের কাণ্ডাংশে পত্র সন্নিবিষ্ট থাকে, মূলাংশে পত্র থাকে না।

১১। উদ্ভিদের এই চারি অঙ্গকে দ্বিবিধ প্রকারে আলোচনা করিতে হইবে। প্রথমতঃ, তাহাদের উৎপত্তি ও বৃদ্ধি, তাহারা পরস্পর কিরূপ-ভাবে অবস্থিত, তাহাদের বাহ্যিক আকার ও ভিতরের গঠন কিরূপ, সেই সকল বিষয়ের আলোচনা করিতে হইবে। দ্বিতীয়তঃ, উদ্ভিদ-জীবনে সেই সকল অঙ্গের মধ্যে কে কি কার্য্য সম্পন্ন করে, তাহা দেখিতে হইবে। প্রথম প্রকার আলোচনাকে উদ্ভিদের "মরফলজি" (Morphology) অর্থাৎ দেহ-রচনা কহে এবং দ্বিতীয় প্রকার আলোচনাকে "ফিজিওলজি" (Physiology) অর্থাৎ কার্য্য-রচনা কহে। কার্য্য-রচনা হিসাবে উদ্ভিদের দেহের অঙ্গ সকল দুই ভাগে বিভক্ত। যথা,—মূল, কাণ্ড ও পত্র পোষক-অঙ্গ অর্থাৎ ইহাদের দ্বারা উদ্ভিদের পুষ্টি ও বৃদ্ধি হয়; এবং পুষ্প জননাঙ্গ অর্থাৎ ইহার দ্বারা উদ্ভিদের জন্ম ও বংশবৃদ্ধি হয়। দেহরচনা হিসাবে উদ্ভিদের সকল অঙ্গই মূল, কাণ্ড অথবা পত্র বলিয়া পরিগণিত হয়। উদ্ভিদের যে কোন অঙ্গ মূল, কাণ্ড অথবা পত্র বলিয়া প্রথমে মনে না হইলেও, উৎপত্তি, বৃদ্ধি ও অবস্থিতি আলোচনা করিলে তাহারাও যে মূল, কাণ্ড অথবা পত্রের রূপান্তর, তাহা সহজে বুঝা যায়। উদাহরণ দ্বারা শেষোক্ত কথা বুঝান আবশ্যক। যথা,—অশ্বত্থ, বট, কাঁটাল প্রভৃতি কোন কোন গাছের কচি পাতা বা

মুকুল যে কটা রঙের আবরণে আচ্ছাদিত ও যাহাকে ইংরেজীতে "স্কেল" (Scale) ও বাঙ্গলায় শল্ক কহে, সেই শল্ক পাতার রূপান্তর মাত্র। কলার মোচা, কাটালের মুচি ও কচু গাছের ফুলের আবরণও এক প্রকার শল্ক ও পত্রের রূপান্তর। মটর, ছোলা প্রভৃতি বীজের যে দুই অংশ হইতে আমাদের ডাইল হয়, তাহাও পত্রের রূপান্তর। পিঁয়াজে যে খোসা দেখা যায় এবং কন্দায় যে শল্ক বা ছিল্কা দেখা যায়, তাহাও পত্রের অন্যতম রূপ। মটর গাছের শুণ্ডা বা আঁকড়ষীর (Tendril) অবস্থান দেখিলে বেশ বুঝা যায় যে, উহার উৎপত্তি পাতা হইতে। পুষ্পের পাবড়ি, কেশর ও অন্যান্য অংশ দেখিলে কে উহাদিগকে পাতা বলিবে? কিন্তু উহারা যে প্রকৃত পাতা, তাহারও যথেষ্ট প্রমাণ আছে। উপরিলিখিত শল্ক, ডাইল, আঁকড়ষী, পাবড়ি, কেশর প্রভৃতি অঙ্গবিশেষ প্রথমে পাতা বলিয়া মনেই হয় না। কিন্তু তাহাদের উৎপত্তি, বৃদ্ধি ও অবস্থান আলোচনা করিলে তাহারা যে প্রকৃত পত্র, তাহার আর কোন সন্দেহ থাকে না। সেইরূপ বিলাতী বা গোল আলু, খাম আলু, চুপড়ি আলু, হলুদ, কচু, আদা ও ওল দেখিতে মূলের ন্যায় হইলেও এবং মাটীর নীচে থাকিলেও, তাহারা প্রকৃত পক্ষে কাণ্ড অথবা কাণ্ডের শাখা ভিন্ন আর কিছুই নহে। মূলা, শতমূলি, রাঙা আলু, শাঁকআলু, বীট, শালগম ও গাজর দেখিতে আপাততঃ গোল আলু, কচু প্রভৃতির ন্যায় বোধ হয়; কিন্তু গোল আলু ও শাঁক আলুর ন্যায় উহারা কাণ্ড নহে, প্রকৃতপক্ষে মূল। এই উদাহরণ সকল হইতে বেশ বুঝা যায় যে, উদ্ভিদের যে সকল অঙ্গ প্রথমে মূল, কাণ্ড বা পত্র হইতে সম্পূর্ণ বিভিন্ন বলিয়া মনে হয়, তাহারাও ঐ তিন অংশেরই অন্যতম রূপ মাত্র। এই বিষয়ের বিস্তৃত আলোচনা পরে দেখিতে পাইবে।

প্রথম ভাগ—পুষ্পবাহী উদ্ভিদ

১ম পর্ব্ব—দেহরচনা

১ম অধ্যায়—বীজ

১। সচরাচর দেখা যায়, বীজ হইতে উদ্ভিদ জন্মে। সেই জন্য দেহ রচনার আলোচনার প্রারম্ভে বীজের আলোচনা করাই উচিত।

২। প্রথমে একটি ছোলার পরীক্ষা কর। পরীক্ষার সুবিধার জন্য ভিজা ছোলা হইলে ভাল হয়। এ জন্য পরীক্ষার বার ঘণ্টা পূর্ব্বে ছোলা ভিজাইয়া রাখিবে। ছোলার বাহ্যিক আকার এক দিকে গোল ও অন্য দিকে সূচল ও অল্প বাঁকা। ঐ সূচল অগ্রভাগ হইতে ছোলার বাঁকা দিকে একটি সোজা রেখা দেখিতে পাওয়া যায়। এই রেখার গায়ে ঠিক সূচল অগ্রভাগের নীচে একটি স্পষ্ট কাল রঙের ক্ষুদ্র ছিদ্র এবং সেই ছিদ্রের আরও একটু দূরে একটি কাল রঙের বড় চিহ্ন দৃষ্ট হয়। শুঁটির ভিতর উহার গায়ে যখন ছোলাটি সংযুক্ত ছিল, ঐ কাল চিহ্নটি সেই সংযোগের চিহ্ন। আর ঐ যে ক্ষুদ্র ছিদ্র দেখা যায়, ঐ ছিদ্র দিয়া যথা সময়ে বীজ হইতে কল বাহির হয়।

৩। উপরে ছোলার বাহিরের কথা বলিলাম। এখন ভিতরের কথা বলিব। উহার বাহিরের আবরণ বা খোসা ছাড়াইয়া ফেল। খোসা ছাড়াইয়া ফেলিলে যে স্থূল ঈষৎ হলুদবর্ণ জিনিষটি দেখিতে পাওয়া যায়, তাহাকে ইংরেজীতে "এমব্রিও" (Embryo) কহে। বাঙ্গলায় ইহাকে ভ্রূণ বা উদ্ভিদ-শিশু বলা যাইতে পারে। এই উদ্ভিদ-শিশুর গায়ে একটু চাপ দিলে, ইহা দুই ভাগে পৃথক্ হইয়া পড়ে। এই দুই ভাগকে ইংরেজীতে "কটিলিডন" (Cotyledon) বলে। বাঙ্গলায় আমরা ইহাকে বীজপত্র বলিব। আমরা যে ছোলার ডাইল, মুগের ডাইল, অড়রের

ডাইল, মটরের ডাইল ইত্যাদি ডাইল খাইয়া থাকি, তাহা ঐ ঐ বীজের বীজ-পত্র জানিবে। এই দুই বীজ-পত্রের মধ্যে একটির ভিতর-পিঠে সূচল অগ্রভাগের নিকটে একটি অতি ক্ষুদ্র জিনিষ দেখা যায়। ইহা ঐ শিশু-উদ্ভিদের অক্ষস্বরূপ, ইহাই বাড়িয়া পরে উদ্ভিদের অক্ষদণ্ড অর্থাৎ মূল ও কাণ্ড প্রস্তুত করে। এই অক্ষের যে অগ্রভাগ বীজ-পত্রের সূচল অগ্রভাগের দিকে অবস্থিত, তাহাকে ইংরেজীতে "রেডিক্যাল" (Radicle) বলে ; আর উহার স্থূল অপর অগ্রভাগকে ইংরেজীতে "প্লুমিউল" (Plumule) কহে। বাঙ্গলায় পর্য্যায়ক্রমে ইহাদের শিশু-মূল ও শিশু-কাণ্ড নাম দিলাম। শিশু-কাণ্ড বাড়িয়া পরে উদ্ভিদের গুঁড়ি, ডাঁটা বা কাণ্ড হয়, আর শিশুমূল বাড়িয়া নানারূপ মূল হয়। যে স্থলে উদ্ভিদ-শিশুর অক্ষ থাকে, সেই স্থলে বীজ-পত্র দুইটি পরস্পর সংযুক্ত থাকে। ছোলার পরিবর্ত্তে মটর লইলেও এই সকল জিনিষ দেখিতে পাইবে। (৬ষ্ঠ চিত্র)

৬ষ্ঠ চিত্র—গোটা মটর

৪। তাহা হইলেই দেখা গেল, শিশু-মূল, শিশু কাণ্ড ও দুই বীজপত্র লইয়া ছোলা ও মটররূপ বীজের ভ্রূণ বা উদ্ভিদ-শিশু গঠিত, আর এই ভ্রূণ বা উদ্ভিদ-শিশু খোসা দ্বারা আবৃত থাকে। অড়হর, বিরি, মুগ, মসুর, শীম প্রভৃতি বীজও এইরূপ। (৭ম চিত্র)

বীজপত্র, শিশু কাণ্ড ও শিশুমূলযুক্ত শীমের উদ্ভিদ-শিশু
৭ম চিত্র

৫। কিন্তু সকল বীজ এরূপ নহে। কোন কোন বীজে খোসার মধ্যে শিশু-উদ্ভিদ ব্যতীত আর এক প্রকার পদার্থ থাকে, তাহার ইংরেজী নাম "এণ্ডোস্পার্ম" (Endosperm) অথবা "এলবুমেন" (Albumen)। ইহাকে আমরা বাঙ্গলাতে বীজ-ধাতু বা শুধু ধাতু বলিতে পারি। উদাহরণস্বরূপ ভেরেণ্ডা বা রেঢ়ীর বীজ লম্বালম্বিভাবে কাটিয়া পরীক্ষা কর। দেখিবে, কাল কঠিন খোসার মধ্যে শাদা তৈলাক্ত ধাতু রহিয়াছে এবং ঐ ধাতুর মধ্যস্থলে সরল রেখাস্বরূপ এক শিশু-উদ্ভিদ অবস্থিত।

৬। উপরিকথিত কারণে ছোলার ন্যায় বীজকে ধাতুহীন এবং রেঢ়ীর ন্যায় বীজকে ধাতুময় বলা যায়। অতএব বীজ সকল দুই শ্রেণীতে বিভক্ত;—এক শ্রেণী ধাতুময় ও অন্য শ্রেণী ধাতুহীন। নেবু, আম, কাঁটাল, খেজুর, নারিকেল প্রভৃতি বীজ পরীক্ষা করিয়া স্থির কর—উহারা, ধাতুময় না ধাতুহীন।

৭। এখন একটি ধানের পরীক্ষা কর। ইহা এক কটা-বর্ণের আবরণে ঢাকা, অল্প আয়াসেই এই আবরণকে দুই ভাগে ভাঙ্গা যায়। এই আবরণের এক অগ্রভাগে দুইটি ক্ষুদ্র শাদা শল্ক সংযুক্ত রহিয়াছে, দেখিতে পাইবে। এখন ঐ বীজকে লম্বালম্বি ভাবে চিরিলে দেখিবে, উক্ত দুইটি শল্কের নিকটে ঐ আবরণের মধ্যে কটাবর্ণের ক্ষুদ্র শিশু উদ্ভিদ হেলান ভাবে এক কোণে শায়িত রহিয়াছে ও বাকী সমস্ত স্থান শাদা ধাতু-পদার্থে পরিপূর্ণ (৮ম চিত্র)। ঐ ধাতু শিশু-উদ্ভিদ হইতে এক পাতলা আচ্ছাদন দ্বারা পৃথগ্‌ভূত। ঐ আচ্ছাদনকে ইংরেজীতে "স্কুটেলাম" (Scutellum) বলে। আমরা উহার ঢাল নাম দিলাম। ঐ ঢাল

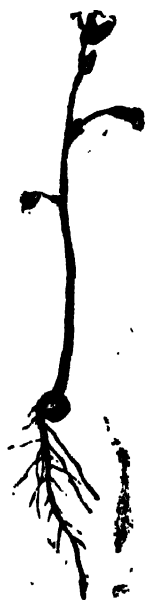
৮ম চিত্র

নী. চর তানকোণে ক্ষুদ্র উদ্ভিদ-শিশু, বাকী সমস্ত স্থান ধাতু

উদ্ভিদ-শিশুর বীজ-পত্র। এই শিশু উদ্ভিদ ও ধাতু লইয়াই ধানের বীজ প্রস্তুত। এই বীজের খোসা এত পাতলা ও সূক্ষ্ম যে, তাহা সহজে ধরা যায় না। ঢেঁকীতে চাল পরিষ্কার করিবার সময় যে আবর্জ্জনা বাহির হয়, তাহাই বীজের খোসা। ধানের শীষে এক একটি ফুল হইতে এক একটি ফল বা ধান হয়, কিন্তু সকল ফল বা ধানে বীজ হয় না। যে ফলে বা ধানে বীজ হয় না, তাহাকে আগড়া বলে। সেই আগড়া ফলের খোসা, বীজের খোসা নহে। উপরে ধানের যে আবরণের কথা বলিয়াছি, তাহা এই আগড়া। তাহা হইলেই বুঝিলে ধান প্রকৃত বীজ নহে, ইহা ফল এবং বীজ ইহার মধ্যে নিহিত থাকে। ভুট্টা, গম, যব প্রভৃতি শস্যের দানা ধানের দানার সহিত এই সকল বিষয়ে সমান। লক্ষ্য করিয়া দেখ, এই সকল বীজে উদ্ভিদ-শিশুতে একটি মাত্র বীজপত্র। আর উপরে যে সকল বীজের আলোচনা করা হইয়াছে, তাহাদের দুইটি করিয়া বীজপত্র। ধান হইতে চাল প্রস্তুত করিবার সময়, শিশু-উদ্ভিদ খসিয়া পড়ে, ও সেই স্থানটা খেঁদা দেখায়।

৮। বীজান্তর্গত শিশু-উদ্ভিদের দুই অথবা এক বীজ-পত্র অনুসারে, উদ্ভিদ-সকল দুই প্রধান বিভাগে বিভক্ত হইয়া থাকে। এই দুই বিভাগে বিভক্ত উদ্ভিদগণকে ইংরেজীতে ক্রমান্বয়ে "ডাই-কটিলিডন" (Di-cotyledon) ও "মনো-কটিলিডন" (Mono-cotyledon) বলে। বাঙ্গলাতে উহাদিগের আমরা **দ্বিবীজ-পত্রী ও একবীজ-পত্রী** নাম দিলাম। দেহ-রচনা বিচারে বীজের এই প্রভেদ সবিশেষ দ্রষ্টব্য। কারণ, এই প্রভেদ অবলম্বন করিয়া উদ্ভিদ সকল যে দুই প্রধান শ্রেণীতে বিভক্ত হয়, তাহারা কেবল বীজ-পত্রের সংখ্যায় নহে, অন্যান্য বিষয়েও বিভিন্ন, অর্থাৎ তাহাদের মূল, কাণ্ড, পত্র এবং পুষ্পের গঠনও বিভিন্ন। এই বিভিন্নতার কথা পরে আলোচিত হইবে।

৩য় অধ্যায়—চারা

১। বীজ রোপণ করিলে এক একটি বীজ হইতে এক একটি ক্ষুদ্র উদ্ভিদ বা চারা জন্মে। বীজ হইতে চারা উৎপন্ন হওয়াকে ইংরেজীতে "জারমিনেশন" (Germination) বলে। আমরা ইহাকে অঙ্কুরোদ্গম অথবা কলান বলিব। কি প্রকারে বীজ কলায়, তাহার আলোচনা করিবার জন্য কতকগুলি ছোলা, মটর ও ধান রোপণ করিয়া প্রতিদিন তাহাদের প্রতি লক্ষ্য রাখ। ছোলায় দেখা যায়, উহার খোসায় যে এক ক্ষুদ্র ছিদ্র আছে ও যাহার কথা দ্বিতীয় অধ্যায়ে বলিয়াছি, সেই ছিদ্র দিয়া শিশু-মূল বা কল প্রথমে বাহির হয়, এবং সেই শিশু-মূল বাড়িয়া নীচের দিকে মাটীর মধ্যে প্রবেশ করে। পরে শিশু-কাণ্ড খোসা ফাটাইয়া, মৃত্তিকা ভেদ করিয়া শূন্যের দিকে উঠে। শিশু-মূল হইতে প্রথম ও প্রধান মূল উৎপন্ন হয়। এই প্রধান মূলকে ইংরেজীতে "ট্যাপরুট" (Tap-root) কহে। বাঙ্গলায় ইহাকে সরল মূল বলিব। শিশু-কাণ্ড হইতে প্রথম ও প্রধান কাণ্ড উৎপন্ন হয়। এই দুই ভাগের সমষ্টিকে উদ্ভিদের অক্ষ বলে। ক্রমে সরল-মূল বাড়িয়া যত মাটীর মধ্যে প্রবেশ করিতে থাকে, তত ইহার গাত্র হইতে পরে পরে ডাল-পালা বাহির হয়। প্রধান কাণ্ডও যেমন মাটীর উপর শূন্যে বাড়িতে

মটরের চারা
৯ম চিত্র

থাকে, সেই সঙ্গে তাহার গাত্র হইতেও পরে পরে ডাল-পালা বাহির হয়। তবে মূল ও কাণ্ডে এই প্রভেদ দেখা যায় যে, কাণ্ড ও কাণ্ডের শাখা-প্রশাখার গাত্র হইতে পত্র উৎপন্ন হয়, কিন্তু মূল অথবা মূলের শাখা-প্রশাখার গাত্র হইতে পত্র বাহির হয় না। মটর, শীম প্রভৃতি গাছের চারার গঠনও ছোলা গাছের চারার স্বরূপ।

শীমের চারা
১০ম চিত্র

২। ধানের অঙ্কুরোদ্গমের সময় বীজান্তর্গত শিশু মূল বাড়িয়া সরল-মূলে পরিণত হয় না। শিশু-মূল হইতে গোছা বাঁধিয়া কতকগুলি সূক্ষ্ম মূল জন্মে। এই সূক্ষ্ম মূলের গোছাকে ইংরেজীতে "ফাইব্রস" (fibrous) মূল বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে গোছামূল বলা যাইতে পারে। বীজান্তর্গত শিশু কাণ্ড বাড়িয়া প্রধান কাণ্ড উৎপন্ন করে। কিন্তু এই প্রধান কাণ্ডের শাখা-প্রশাখা হয় না।

৩। দ্বিবীজপত্রী সর্ব্বপ্রকার বীজের অঙ্কুরোদ্গম প্রণালী ছোলার অঙ্কুরোদ্গম প্রণালীর সমান। আর এক বীজপত্রী সর্ব্বপ্রকার বীজের অঙ্কুরোদ্গম প্রণালী ধানের সমান। অর্থাৎ প্রথমোক্ত উদ্ভিদশ্রেণীর অঙ্কুরোদ্গমে সরল মূল, এবং শেষোক্ত উদ্ভিদশ্রেণীর অঙ্কুরোদ্গমে গোছামূল জন্মে।

৪। অঙ্কুরিত বীজ উল্টা করিয়া রাখিলে অর্থাৎ মূল উপর-মুখে ও

কাণ্ড নিম্নমুখে রাখিলে দেখা যায় যে, দুই এক দিনের মধ্যেই মূলের অগ্রভাগ বাঁকিয়া নীচের দিকে ও কাণ্ডের অগ্রভাগ বাঁকিয়া উপরের দিকে মুখ করিয়াছে। অর্থাৎ মূল ও কাণ্ড আপন আপন স্বাভাবিক পথ বা অবস্থা অবলম্বন করিতে চেষ্টা করিতেছে। ইহা হইতে এই প্রকাশ পায়, আলোক ত্যাগ করিয়া মাটীর মধ্যে প্রবেশ করাই মূলের প্রকৃতিসিদ্ধ অভ্যাস, আর আলোক অনুগমন করিয়া মাটীর উপরে বৃদ্ধি পাওয়াই কাণ্ডের প্রকৃতিসিদ্ধ অভ্যাস।

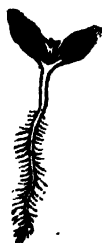
৫। অঙ্কুরোদ্গমের জন্য বীজের পক্ষে উপযুক্ত পরিমাণ উত্তাপ, জল ও বায়ু আবশ্যক। মৃত্তিকার মধ্যে সচরাচর এইগুলি সুলভ, সেই জন্য বীজ মৃত্তিকায় রোপিত হয়। অত্যধিক অথবা অত্যল্প উত্তাপে ও জলে এবং বায়ুর অভাবে রোপিত বীজ অঙ্কুরিত হয় না। আরও অঙ্কুরোদ্গমের সময় যাহাতে বীজ আলোক না পায়, তাহা করা উচিত কারণ, আলোক বীজোদ্গমের পক্ষে বাধা দেয়। এ কারণেও বীজ মাটীর মধ্যে রোপিত হয়। অনুকূল অবস্থা প্রাপ্ত হইলে বীজের অন্তর্গত খাদ্য-পদার্থ পরিবর্ত্তিত হইয়া উদ্ভিদ-শিশুর পোষণ কার্য্যে নিযুক্ত হয়। তখন উদ্ভিদ শিশু পুষ্টিলাভ করিয়া ক্ষুদ্র উদ্ভিদ বা চারায় পরিণত হয়। মটর, ছোলা, মুগ, অড়হর, কলাই প্রভৃতি উদ্ভিদের চারা উদ্ভিদ-শিশুর স্থূল বীজপত্রদ্বয়ে সঞ্চিত পুষ্টিকর পদার্থ আহার করিয়া বৃদ্ধি পায়। বীজপত্রে অর্থাৎ ডাইলে পুষ্টিকর পদার্থ থাকে বলিয়া লোকে মটর প্রভৃতি ডাইল খায়। কারণ, উদ্ভিদ যে সকল জিনিষের সাহায্যে বড় হয়, মনুষ্যও সেই সকল জিনিষ খাইয়া পুষ্টিলাভ করে। ধান, গম, যব, ভুট্টা প্রভৃতি উদ্ভিদের চারাও বীজের অভ্যন্তরস্থিত খাদ্য আহার করিয়া বড় হয়। ধান গম প্রভৃতি ফসলের বীজে প্রচুর খাদ্য পদার্থ থাকে বলিয়া পৃথিবীর প্রায় সর্ব্বত্র এই সকল ফসল মনুষ্যের সর্ব্বপ্রধান খাদ্য বলিয়া

পরিগণিত। অতএব দেখা যায় যে, উদ্ভিদগণ যেন ভবিষ্যৎ ভাবিয়া আপন আপন বীজের মধ্যে পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চয় করিয়া রাখে। বীজোদ্গমের সময় সেই সঞ্চিত পদার্থ খাইয়া চারা উৎপন্ন হয়। সেই চারা ক্রমে মাটির মধ্যে মূল বিস্তার করিয়া মাটি হইতে আহার্য্য সংগ্রহ করে এবং ক্রমে কাণ্ড ও পত্র প্রভৃতি উৎপন্ন করে। যে সময়ের মধ্যে চারা বাড়িয়া ও মূল বিস্তার করিয়া মৃত্তিকায় সম্পূর্ণরূপে আবদ্ধ হয় এবং শূন্যে কাণ্ড বিস্তার করিয়া সবুজ পত্র প্রসব করে, সেই সময়ের মধ্যে দেখা যায়, বীজ-পত্র ও বীজ-ধাতু শুখাইয়া গিয়াছে এবং চারা আপন আহার্য্য সংগ্রহ করিতে ও পরিপাক করিতে শিখিয়াছে, তখন ইহা আর সঞ্চিত আহার্য্যের উপর নির্ভর করে না। তাল গাছের, নারিকেল গাছের অথবা খেজুর গাছের চারা পরীক্ষা করিলে, শুষ্ক ধাতুর অবশিষ্ট অংশ দেখিতে পাইবে। মটর, মসুর, ছোলা, তেঁতুল প্রভৃতি উদ্ভিদের চারা পরীক্ষা করিলে, শুষ্ক বীজপত্রের অবশিষ্ট অংশ দেখিতে পাইবে।

৮। একবীজপত্রী উদ্ভিদের বীজপত্র মাটির মধ্যেই থাকে, উপরে উঠে না, কিন্তু কোন কোন দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের বীজপত্রদ্বয় মাটি ঠেলিয়া শূন্যে উঠে, যেমন তেঁতুল, নিম, কুমড়া প্রভৃতি বীজ।

৩য় অধ্যায়—মূল

১। মূল সচরাচর মৃত্তিকার মধ্যে শাখা-প্রশাখা বিস্তার করিয়া বৃদ্ধি পাইয়া থাকে। বিস্তারের সময় ইহাকে বহু বাধাবিঘ্ন অতিক্রম করিতে হয়। এ জন্য মূলের কোমল অগ্রভাগ এক প্রকার আবরণে ঢাকা থাকে। ইংরেজীতে এই আবরণকে "রুটক্যাপ" (root-cap) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে মূলের খাপ বলিব (১১শ চিত্র)। এই খাপ থাকায় মূলের কোমল অগ্রভাগ মৃত্তিকার বাধা অতিক্রম করিয়া বিস্তৃত হইতে পারে। দরজীগণ শেলাই করিবার সময় আঙ্গুল-রক্ষা করিবার জন্য যেমন ইহার অগ্রভাগে ধাতুময় "থিম্বল" অর্থাৎ আবরণ পরে, উদ্ভিদগণও সেইরূপ মূলের কোমল অগ্রভাগে খাপ ধারণ করে। খাপের পরেই, উক্ত মূলের গায়ে বহুসংখ্যক ঘনসন্নিবিষ্ট সূক্ষ্ম ও ক্ষুদ্র কেশাকার অবয়ব দেখা যায়। ইংরেজীতে ইহা-

১১শ চিত্র
ক্ষুদি পানা

দিগকে "রুট-হেয়ার" (root-hair) কহে (১২শ চিত্র)। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে মূলকেশ বলিব। এই সকল মূল-কেশ মাটির ভিতরের সূক্ষ্মানুসূক্ষ্ম ফাঁকের মধ্যে প্রবেশ করিয়া উদ্ভিদকে মাটিতে দৃঢ়রূপে আবদ্ধ করিয়া রাখে। সাবধানে মূলসুদ্ধ চারাগাছ উপড়াইলে, এই সকল মূল-কেশে ছোট ছোট মাটির গুটি জড়াইয়া থাকিতে দেখা যায়। উহাদিগকে সহজে মূল-কেশ হইতে ছাড়ান যায় না। মূল-কেশ হইতে এক প্রকার

১২শ চিত্র
মূলকেশ

আটা আটা রস নির্গত হয়। সেই রসের সাহায্যে মূল-কেশ যেন মাটি কামড়াইয়া ধরে। মূল-কেশ দ্বারাই মূল মাটি হইতে জল শোষণ করে এবং সেই মাটিতে যে সকল পদার্থ গলিত থাকে, সেই সকল পদার্থ জলের সহিত উদ্ভিদের মধ্যে প্রবেশ করিয়া উদ্ভিদকে পোষণ করে। মৃত্তিকান্তর্গত এমন অনেক পদার্থ আছে, যাহা সহজে জলে গলে না ও সে জন্য জলের সহিত মূলের ভিতরে প্রবেশ করিতে পারে না। কিন্তু মূল-কেশ হইতে এক প্রকার অম্লরস বাহির হয়, যাহার সাহায্যে উপরিকথিত কোন কোন অদ্রব মৃত্তিকাংশ দ্রব অর্থাৎ গলিত হয় ও তখন জলের সহিত মিলিয়া মূলাভ্যন্তরে প্রবেশ করে। একটা উদাহরণ দিয়া এই কথা বুঝাইতে চাহি। তোমরা জান যে, মার্ব্বেল পাথর জলে গলে না, কিন্তু মার্ব্বেল পাথরের উপর মাটি ছড়াইয়া বীজ রোপণ করিলে যে চারা উৎপন্ন হয়, সেই চারার মূলের প্রতিকৃতি সেই মার্ব্বেল পাথরের দেহে অঙ্কিত হয়। পাথর হইতে মাটি ধুইয়া ফেলিলে সেই প্রতিকৃতি বেশ দেখা যায়। ইহা হইতে বুঝা যায় যে, মার্ব্বেল পাথরের দেহ ক্ষয় হইয়া গিয়াছে অর্থাৎ গলিয়া উদ্ভিদমধ্যে প্রবেশ করিয়াছে। উদ্ভিদ-মূলের যে, মৃত্তিকান্তর্গত অদ্রব পদার্থকে দ্রব অর্থাৎ গলিত অবস্থায় পরিণত করিবার ক্ষমতা আছে, তাহা এই পরীক্ষা দ্বারা বেশ বুঝা যায়।

২। বট গাছের ঝুরি অর্থাৎ যে সকল মূল শূন্যে ঝুলে, অথবা যে সকল মূল অন্য গাছের গুঁড়ির গায়ে বা দেওয়ালের গায়ে বিস্তৃত থাকে, তাহাতে মূলের থাপ ও মূলের কেশ সুন্দররূপে দেখিতে পাওয়া যায়। কিম্বা বা কেওড়া গাছের শূন্য মূলে এবং বড়পানার মূলেও মূলের থাপ বেশ দেখা যায়।

৩। সরল মূল বাড়িয়া ক্রমে নানা আকার ধারণ করে। যথা,—

মূল, গাজর, শালগম, পালঙ-শাক ও বীট পালঙের মূল। অধিকাংশ দ্বিবীজপত্রী বড় বড় গাছের সরল মূল বড় হইয়া ক্রমে এত শাখা-প্রশাখায় বিভক্ত হয় ও সে সকল শাখা-প্রশাখা ক্রমে এত বড় হয় যে অবশেষে কোন্‌টি প্রধান মূল ও কোন্‌গুলি শাখা-মূল, তাহা প্রভেদ করা যায় না। পিঁয়াজ, রশুন, তাল, খেজুর প্রভৃতি উদ্ভিদের গোছামূল বরাবর সরুই থাকে। অপর দিকে শতমূলী প্রভৃতি উদ্ভিদের গোছামূল ক্রমে বাড়িয়া স্থূল হয়।

৪। উপরে বলা হইয়াছে, উদ্ভিদ-শিশুর শিশুমূল হইতেই উদ্ভিদের ভাবী মূল উৎপন্ন হয়। কিন্তু অনেক সময় দেখা যায়, উদ্ভিদের অন্যান্য অঙ্গ, যথা—কাণ্ড, পত্র প্রভৃতি হইতেও মূল জন্মে। এই শেষোক্ত প্রকার মূলকে ইংরেজীতে "এডভেন্টিসস" (adventitious) অথবা "ফলস" (false) বলে। বাঙ্গলায় উহাদিগকে অপ্রকৃত বা আস্থানিক মূল বলা যায়। আর যে সকল মূল শিশুমূল হইতে জন্মে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "ট্রু" (True) বলে। বাঙ্গলায় আমরা উহাদিগকে প্রকৃত বা স্বস্থানিক মূল বলিব। বট গাছের ঝুরি, যাহা ডাল হইতে বাহির হইয়া শূন্যে ঝুলিয়া থাকে ও অবশেষে মৃত্তিকা স্পর্শ করিয়া তন্মধ্যে প্রবেশ করে, তাহা অপ্রকৃত মূলের সুন্দর দৃষ্টান্ত। কিয়া কেওড়া, তাল প্রভৃতি গাছের কাণ্ড অথবা ডাল হইতেও এরূপ অপ্রকৃত মূল বাহির হয়। পাথরকুচি, হিমসাগর এবং "বিগোনিয়া" (Begonia) উদ্ভিদের পাতা হইতেও এইরূপ মূল বহির্গত হয়।

৫। মূল সচরাচর মাটির ভিতর বাড়িয়া উদ্ভিদকে মাটিতে দৃঢ়রূপে আবদ্ধ করিয়া রাখে ; এ জন্য উদ্ভিদ বায়ু অথবা জলস্রোতের বেগে সহজে উপাড়িয়া পড়ে না। কিন্তু এরূপ মূলও আছে, যাহা শূন্যে ঝুলিয়া থাকে অর্থাৎ যাহাদের সহিত মৃত্তিকার কোন সম্বন্ধ নাই। এই সকল মূলকে

ইংরেজী নাম "এরিয়াল" (Ærial)। বাঙ্গলায় উহাদিগকে শূন্যস্থায়ী বলা যাইতে পারে। অধিকাংশ অরকিডগণীয় (Orchidaceæ) উদ্ভিদও এইরূপ অন্যান্য পরবাসী উদ্ভিদ গাছের ডালে অঙ্কুরিত হয় ও শূন্যস্থায়ী মূলদ্বারা গাছে জড়াইয়া ঝুলিতে থাকে। অনেক উদ্ভিদ দেখা যায়, যাহাদের কাণ্ড অন্য বৃক্ষ আশ্রয় করিয়া অথবা জড়াইয়া তদুপরি আরোহণ করে। এই সকল উদ্ভিদকে ইংরেজীতে "ক্লাইম্বিং" (climbing) বলে (৩০শ চিত্র দেখ)। বাঙ্গলায় উহাদিগকে আরোহী উদ্ভিদ বলিব। অনেক আরোহী উদ্ভিদের কাণ্ড হইতে আস্থানিক মূল বাহির হইয়া শূন্যে ঝুলে অথবা আশ্রয়দাতা উদ্ভিদকে জড়াইয়া ধরে। যেমন— গজপিপুল, পাছপান, চৈ ইত্যাদি। বটগাছ, কিয়াগাছ, ভুট্টাগাছ, তালগাছ প্রভৃতি উদ্ভিদের গোড়াতে এইরূপ শূন্যস্থায়ী মূল সচরাচর দেখা যায়, উহারা ক্রমে মৃত্তিকা স্পর্শ ও ভেদ করে।

৬। এমন উদ্ভিদও অনেক আছে, যাহাদের মূল জলের মধ্যে বিস্তৃত থাকে, মাটির সহিত তাহাদের কোন সম্বন্ধ থাকে না। যেমন,—পানি-ফলের মূল, পাতাড়ির মূল, পানার মূল ইত্যাদি।

৭। সুন্দরবনের মাটি জলে পূর্ণ থাকে এবং তথায় সুঁদরী, "ম্যাংগ্রোভ" (Mangrove) প্রভৃতি অনেক উদ্ভিদ জন্মে, যাহাদের মূলের প্রকৃতি বড়ই অভিনব। উহাদের মৃত্তিকান্তর্গত মূল-সকলের অগ্রভাগ মাটি হইতে বাহির হইয়া উর্দ্ধমুখে শূন্যে থাকে। এই সকল শূন্যস্থায়ী মূলের গাত্র এক প্রকার দৃঢ় আবরণে ঢাকা। সেই আবরণের স্থানে স্থানে কতকগুলি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বায়ু-সঞ্চরণের ছিদ্র থাকে। এই সকল ছিদ্র দ্বারা উদ্ভিদের মধ্যে বায়ু প্রবেশ করে। এরূপ ব্যবস্থা না থাকিলে বায়ুর অভাবে উহার জীবন-সংশয় হইত। এ জন্য এরূপ মূলকে ইংরেজীতে "ব্রিদিং" (Breathing) ও বাঙ্গলায় শ্বাসগ্রাহী

মূল বলা যাইতে পারে। অবস্থাভেদে ব্যবস্থার ইহা এক উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

৮। আলোক-লতা (Cuscuta—২য় চিত্র দেখ), আকাশবেল (Cassytha), রাসনা (Vanda), বেনেবউ (Orobanche), বড় ও ছোট মান্দা প্রভৃতি পরভোজী উদ্ভিদ, আশ্রয়-উদ্ভিদের দেহের মধ্যে মূল বিস্তার করে এবং সেই মূল দিয়া আশ্রয়-উদ্ভিদের রস গ্রহণ করিয়া বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। এই প্রকার মূলকে ইংরেজীতে "হস্টোরিয়া" (Haustoria) বা "সাকার্স" (Suckers) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **চোষক মূল** বলা যাইতে পারে (৩য় চিত্র দেখ)।

৯। মূলা, গাজর, রাঙ্গা আলু, শাঁক আলু, শালগম প্রভৃতি মূলে বহু পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চিত থাকে (১৩শ চিত্র)। সে জন্য এই সকল মূল স্থূল হয়। উদ্ভিদের ভবিষ্যৎ ব্যবহারের জন্য এই পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চিত হয়। মূলা ও গাজর শীতপ্রধান দেশের উদ্ভিদ। প্রথম বর্ষে মূল ও পত্র বাড়িতে বাড়িতে শীত আসিয়া পড়ে। তখন পুষ্প ও ফল প্রসব করিবার আর সময় থাকে না। শীতের সময় পাতা শুখাইয়া যায়, তাহার পূর্ব্বেই উদ্ভিদ তাড়াতাড়ি মূলের মধ্যে পুষ্টিকর পদার্থ সকল সঞ্চয় করিয়া ফেলে ও সেই জন্য মূল স্ফীত হয়। স্থূল মূলসকল মাটির মধ্যে গরমে জীবিত থাকে। পরবর্ষে বসন্ত পড়িতে না পড়িতে মূলে-সঞ্চিত পুষ্টিকর পদার্থের সাহায্যে তাহারা অল্প সময়ের মধ্যে পুনরায় নূতন পত্র প্রসব করে এবং তাড়াতাড়ি ফুল, ফল ও বীজ প্রসব করিয়া মরিয়া যায়। অর্থাৎ জীবন-লীলা সম্পূর্ণ করিতে ইহাদের দুই বৎসর লাগে। এ জন্য ইংলণ্ড প্রভৃতি শীতপ্রধান দেশে এইরূপ উদ্ভিদ-সকল

১৩শ চিত্র
শালগম

দ্বিবর্ষজীবী। কিন্তু আমাদের দেশে এবং এইরূপ অন্যান্য গ্রীষ্মপ্রধান দেশে এই সকল উদ্ভিদ বর্ষজীবী, অর্থাৎ এক বৎসরের মধ্যেই ইহারা মূল, পত্র, পুষ্প, ফল ও বীজ প্রসব করিবার সময় পায়। এই জন্যই ফুল, ফল প্রসব করিবার পূর্ব্বে, যখন ইহাদের মূল সঞ্চিত পদার্থে পূর্ণ হইয়া স্থূল থাকে, সেই সময়ে আমরা উহাদিগকে উপাড়িয়া আহার্য্যরূপে ব্যবহার করি। ফুল, ফল ও বীজ হওয়া পর্য্যন্ত অপেক্ষা করিলে, ঐ সকল মূল খাইবার উপযুক্ত থাকে না। কারণ, সেই সঞ্চিত আহার্য্য পদার্থের সাহায্যে ফুল, ফল প্রভৃতি জন্মে ও বাড়ে, অবশিষ্ট বড় কিছু থাকে না।

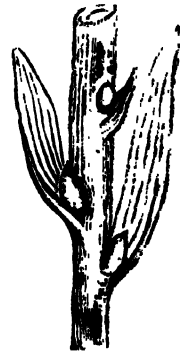
৪র্থ অধ্যায়—কাণ্ড

(১)

১। আগে বলা হইয়াছে, শিশু-উদ্ভিদের শিশুকাণ্ড বর্দ্ধিত হইলে উদ্ভিদের কাণ্ড অর্থাৎ ডাঁটা বা গুঁড়ি জন্মে। এই কাণ্ড মাটির উপর ঊর্দ্ধমুখে শূন্যে বাড়িতে থাকে। মূলের বৃদ্ধি ও গতি মাটির ভিতর এবং কাণ্ডের গতি ও বৃদ্ধি মাটির উপর, এই প্রভেদ ব্যতীত মূলে ও কাণ্ডে আরও অনেক প্রভেদ দেখা যায়। যথা,—কাণ্ডের গাত্রে পত্র জন্মে, কিন্তু মূলে পত্র হয় না; কাণ্ডের অগ্রভাগ মূলের অগ্রভাগের ন্যায় খাপে আবৃত থাকে না; মূলের অগ্রভাগের অব্যবহিত পরে যেরূপ মূল-কেশ জন্মে, কাণ্ডের অগ্রভাগে সে প্রকার অবয়ব কিছু থাকে না।

২। কাণ্ডের বর্দ্ধিষ্ণু অগ্রভাগ পরীক্ষা করিলে দেখা যায়, ইহার মধ্যভাগ অক্ষ ও সেই অক্ষ কচি কচি ও কুঞ্চিত পত্র-সমষ্টি দ্বারা পরিবৃত ও পরিরক্ষিত। কাণ্ড ও মূল উভয়েরই বর্দ্ধিষ্ণু অগ্রভাগ অতিশয় কোমল, সে জন্য উহাদের অনিষ্ট নিবারণের জন্য আবরণ আবশ্যক। মূলের অগ্রভাগ মাটির মধ্যে প্রবেশ করিয়া বিস্তৃত হয়; কাজেই ইহাকে বহু বাধাবিঘ্ন অতিক্রম করিতে হয়। কিন্তু কাণ্ডের অগ্রভাগ শূন্যে বাড়ে বলিয়া, বাধা-বিঘ্নের পরিমাণ অপেক্ষাকৃত অনেক কম। এ জন্য মূলের অগ্রভাগ সুদৃঢ় খাপে আচ্ছাদিত থাকে, আর কাণ্ডের অগ্রভাগের পক্ষে কচি কচি পাতার আবরণই যথেষ্ট। শীতপ্রধান দেশে উদ্ভিদ-সকলকে অতিশয় শীত সহ্য করিতে হয়, সে জন্য উহাদের কাণ্ডের বর্দ্ধিষ্ণু কোমল অগ্রভাগ শীতকালে পত্রসমষ্টির বাহিরে আর এক প্রকার বিশিষ্ট পত্র দ্বারা আবৃত হয়। শীতাবসানে গরম পড়িলে

সেই বিশিষ্ট পত্রের কার্য্য শেষ হয়, তখন উহা ঝরিয়া পড়ে। ভারতবর্ষের ন্যায় গ্রীষ্মপ্রধান দেশে শীতের প্রাদুর্ভাব কম। সেই জন্য এইরূপ বিশিষ্ট পত্রাবরণ সচরাচর আবশ্যক হয় না, যদিও বট, অশ্বথ, কাঁটাল, রবার প্রভৃতি কোন কোন গাছে ইহা দেখা যায়। এইরূপ বিশিষ্ট পত্রাবরণের ইংরেজী নাম "বড-স্কেল" (Bud-scale); বাঙ্গলাতে ইহাকে মুকুলাবরণ **শল্ক** বলিব।

৩। পত্র-মণ্ডিত কাণ্ডের বর্দ্ধিষ্ণু অগ্রভাগের ইংরেজী নাম "বড" (Bud), বাঙ্গলায় ইহাকে **মুকুল** বা **মুঞ্জরি** বলে। কাণ্ডের অগ্রভাগে যেরূপ মুকুল থাকে, পত্র-কক্ষে অর্থাৎ পত্র ও কাণ্ডের সন্ধিস্থলেও সেইরূপ মুকুল থাকে। অবস্থানভেদে এই দুই প্রকার মুকুলকে **শীর্ষ মুকুল** ও **পার্শ্ব** বা **কক্ষ মুকুল** বলে (১৪শ চিত্র)। পত্র-সকল যেরূপ কাণ্ড ও শাখার দেহে পরে পরে জন্মগ্রহণ করে, পার্শ্ব-মুকুল সকলও সেইরূপ পরে পরে জন্মে। শীর্ষ মুকুলের বৃদ্ধিতে কাণ্ড দীর্ঘ হয়, এবং পার্শ্ব-মুকুলের বৃদ্ধিতে কাণ্ড শাখা-প্রশাখান্বিত হয়। পার্শ্ব মুকুল বৃদ্ধি প্রাপ্ত না হইলে কাণ্ড শাখাহীন থাকে। তাল, খেজুর, নারিকেল প্রভৃতি গাছ শাখাহীন কাণ্ডের উত্তম উদাহরণ। কোন কোন গাছে পার্শ্ব মুকুল সকল কিছু দিন বাড়ে না, কিন্তু আবশ্যক হইলে তাহারা পরে বাড়ে। এ সকল মুকুল যেন কিছু দিন ঘুমাইয়া থাকে; এ জন্য ইহাদিগকে **সুপ্ত মুকুল** বলা যায়। পার্শ্বমুকুলও শীর্ষমুকুলের ন্যায় শল্কে আবৃত হইতে পারে।

১৪শ চিত্র
পার্শ্ব-মুকুল

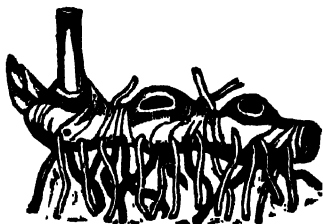
৪। উপরে বলিয়াছি, পার্শ্ব-মুকুল সকল পত্রের কক্ষে পরে পরে

জন্মগ্রহণ করে। কিন্তু সময়ে সময়ে পত্র-কক্ষ ভিন্ন কাণ্ডের অন্য স্থান হইতে, অথবা মূল হইতে, অথবা পত্র হইতেও মুকুল জন্মিতে দেখা যায়। এই সকল মুকুল কাণ্ডের অগ্রভাগ অথবা পত্রের কক্ষে জন্মে না বলিয়া ইহাদিগকে অপ্রকৃত অথবা আস্থানিক মুকুল বলা যায়। উদাহরণ স্বরূপ পটোল গাছের মূল এবং পাথরকুচা গাছের পাতার উল্লেখ করা যাইতে পারে। পটোলের মূলে এরূপ আস্থানিক মুকুল জন্মে বলিয়া চাষীরা পটোলের মূল কাটিয়া জমিতে রোপণ করে। সেই সকল কাটা মূলের আস্থানিক মুকুল বাড়িয়া নূতন পটোল গাছ উৎপাদন করে। পাথরকুচা গাছের পাতার কিনারায় প্রায়ই এইরূপ আস্থানিক ক্ষুদ্র মুকুল সকল দেখা যায়। এই সকল মুকুল হইতে নূতন নূতন উদ্ভিদ জন্মে। বিগোনিয়া (Begonia) জাতীয় উদ্ভিদের পাতা কাটিয়া রোপণ করিলে, তাহাতে আস্থানিক মুকুল জন্মগ্রহণ করে ও সেই সকল মুকুল বাড়িয়া নূতন নূতন বিগোনিয়া উদ্ভিদের জন্ম-দান করে। অনেক গাছ দেখা যায়, যাহাদের মাথা কাটিয়া দিলে অবশিষ্ট কাণ্ডের দেহ হইতে নূতন শাখা-প্রশাখা বাহির হয় ও এইরূপে গাছ বাড়িতে থাকে। এই সকল নূতন ডালপালা সুপ্ত মুকুল অথবা আস্থানিক মুকুল হইতে জন্মে। পেঁপে গাছে ইহা বেশ দেখা যায়। খেজুর গাছে মাঝে মাঝে দুই, তিন বা ততোধিক মাথা দেখা যায়। সুপ্ত কক্ষ-মুকুল হইতে ইহাদের জন্ম হয়। এক এক পত্র-কক্ষে এক এক মুকুল জন্মে, ইহাই মুকুল উদ্ভবের নিয়ম। তবে কোন কোন উদ্ভিদে এক এক পত্রের কক্ষে একের অধিক মুকুলও জন্মে, ইহাকে নিয়মের ব্যতিক্রম বলিতে হইবে।

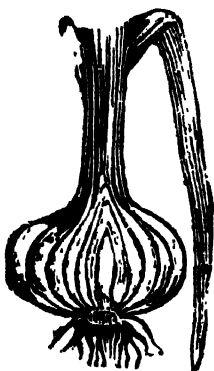
৫। অধিকাংশ উদ্ভিদই শূন্যে কাণ্ড ও শাখা-প্রশাখা বিস্তার করিয়া থাকে। কিন্তু এমন কতকগুলি উদ্ভিদ আছে, যাহাদের কাণ্ড শূন্যে না বাড়িয়া মাটির ভিতর পোঁতা থাকে। এই সকল প্রোথিত কাণ্ডকে

সচরাচর লোকে মূল বলিয়া ভ্রম করে। কিন্তু শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের ন্যায় প্রোথিত কাণ্ডও পত্র ও মুকুল ধারণ করে এবং অন্যান্য সকল বিষয়েই প্রায় শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের প্রকৃতিবিশিষ্ট। প্রোথিত কাণ্ডে যে সকল পত্র জন্মে, তাহাদের বর্ণ শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের পত্রের ন্যায় সবুজ হয় না ও তাহারা শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের পত্রের ন্যায় নানা আকার-বিশিষ্ট নহে। তাহারা সচরাচর ছোট ও কটা বর্ণের হইয়া থাকে। এ জন্য উহাদিগকে শল্ক-পত্র বা সুধু শল্ক বা ছিল্কা বলে। ইংরেজীতে ইহাদের নাম "স্কেল" (Scale)। এই সকল শল্ক-পত্রের কক্ষে যে মুকুল থাকে, তাহা যথাসময়ে বাড়িয়া মাটি ভেদ করিয়া শূন্যে উঠে এবং পত্র, পুষ্প ও ফল প্রসব করিয়া মরিয়া যায়। কিন্তু মাটির মধ্যে যে প্রোথিত কাণ্ড থাকে, তাহা স্থায়ীভাবে মাটির মধ্যেই বাড়িতে থাকে এবং সময় হইলে পুনরায় পত্রপুষ্পধারী শূন্যস্থায়ী কাণ্ড প্রসব করে। প্রোথিত কাণ্ড যত কাল জীবিত থাকে, তত কাল উহা এইরূপ অস্থায়ী পত্র-পুষ্পধারী কাণ্ড প্রসব করে। দেখ, কলা গাছের কাণ্ড মাটিতে প্রোথিত থাকিয়া বহু দিন জীবিত থাকে, মাঝে মাঝে সেই প্রোথিত কাণ্ডের মুকুল বাড়িয়া মাটির উপরে উঠে। এই উপরে-উঠা অংশকে আমরা কলার তেউড় বলিয়া থাকি। তেউড় বড় হইয়া কলাগাছ হয়। ক্রমে উহা হইতে মোচা বাহির হয়; মোচার মধ্যে ফুল থাকে, সেই ফুল হইতে ফল হয়, সেই ফলকে আমরা কলা বলি। ফুল-ফল প্রসব করিয়াই এই উপরে-উঠা কলাগাছ মরিয়া যায়। কিন্তু প্রকৃত কাণ্ড মাটির নীচে বহু দিন ধরিয়া জীবিত থাকে এবং প্রতি বৎসর পত্র, পুষ্প ও ফলবাহী শূন্যস্থায়ী কাণ্ড বা কলাগাছ প্রসব করিতে থাকে। মাটিতে পোতা কাণ্ড অথবা তাহাদের শল্ক সচরাচর স্থূল হইয়া থাকে। কারণ, তাহাদের মধ্যে প্রচুর পরিমাণ পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চিত

থাকে। সেই সঞ্চিত পদার্থ ভক্ষণ করিয়া উপরিকথিত শূন্যস্থায়ী কাণ্ড বর্ষে বর্ষে জন্মগ্রহণ করে। এ জন্য চাষীরা বীজ রোপণ করিয়া এ সকল ফসলের চাষ প্রায় করে না ; প্রোথিত কাণ্ড অথবা কাণ্ডের অংশ লইয়া রোপণ করে। দেখ, কলাগাছের বাগান করিতে হইলে লোকে কলার তেউড় পুঁতিয়া থাকে। উদ্ভিদ সকল যে বীজে, স্থূল মূলে এবং নানাবিধ স্থূল প্রোথিত কাণ্ডে খাদ্য সঞ্চয় করিয়া রাখে, তাহা উহাদের দূরদৃষ্টির উদাহরণ। অর্থাৎ ভবিষ্যৎ বংশরক্ষা উদ্দেশে উদ্ভিদ যেন এই খাদ্য-সঞ্চয় করিয়া রাখে। উদ্ভিদের খাদ্য-ভাণ্ডাররূপ এই সকল অংশই মনুষ্যের প্রধান খাদ্যরূপে ব্যবহৃত হয়।

৬। প্রোথিত কাণ্ড নানা উদ্ভিদে নানা আকার ধারণ করে। কোন কোন গাছে উহা শোয়ানভাবে লম্বা হইয়া বাড়ে এবং যেমন এক দিকে বাড়িতে থাকে, সেইরূপ অপর দিকে শুখাইয়া যায়। আদা, হলুদ, শালুক বা শাফলা, কলা, পদ্ম, নানা প্রকার ঘাস প্রভৃতি উদ্ভিদে এইরূপ প্রোথিত কাণ্ড দেখা যায়। এইরূপ কাণ্ডকে ইংরেজীতে "রাইজোম" (rhizome) কহে (১৫শ চিত্র)। বাঙ্গলায় ইহাকে মূলরূপী কাণ্ড বলিব। সময়ে সময়ে এই মূলরূপী কাণ্ড খর্ব্ব হয় এবং উহাদের অগ্রভাগ মাটির উপর ঠেলিয়া উঠে, যেমন মানকচু। ওলগাছের প্রোথিত কাণ্ড স্থূল ও প্রায় গোলাকার ও উহার দেহে ছোট ছোট মুকুল দেখা যায়। ঐ সকল মুকুলকে চলিত কথায় ওলের মুকী বলে। এই সকল মুকুল বা মুকী রোপণ করিলে নূতন গাছ জন্মে। এইরূপ প্রোথিত কাণ্ডকে ইংরেজীতে "করম" (corm) বলে। ইহাকে

১৫শ চিত্র—আদা

আমরা ওলই বলিব। আলু, মুথা, কেশুর, ছোট কচুও এক প্রকার প্রোথিত কাণ্ড। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "টিউবার" (tuber) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে কন্দ বলিব। পরীক্ষা করিলে দেখিবে, আলুগাছে মৃত্তিকার অভ্যন্তরস্থ শাখা অথবা শাখার অংশ-সকল স্থূল হইয়া কন্দ উৎপাদন করে (১৬শ চিত্র)। কন্দের গায়ে যে চক্ষু বা চোক (eye) বা মুকী দৃষ্ট হয়, তাহা এক প্রকার মুকুল। ওল বা কর্মণও এক প্রকার কন্দ। আলু, কচু ইত্যাদি রোপণ করিলে এই সকল মুকুল বাড়িয়া মাটির উপরে উঠে এবং পত্র, পুষ্প প্রসব করিয়া ক্রমে শুথাইয়া যায়। পিঁয়াজ, রশুন, রজনীগন্ধ প্রভৃতি উদ্ভিদের প্রোথিত অংশও এক প্রকার কাণ্ড। ইংরেজীতে এইরূপ কাণ্ডকে "বল্ব" (bulb)

১৬শ চিত্র—আলুগাছ

১৭শ চিত্র—খণ্ডিত পিঁয়াজ

১৮শ চিত্র—অখণ্ড পিঁয়াজ

বলে। বল্বের গঠন বুঝিবার জন্য খণ্ডিত ও অখণ্ড পিঁয়াজের পরীক্ষা কর (১৭শ ও ১৮শ চিত্র)। দেখিবে, ইহার দেহ স্থূল খোসার সমষ্টি ও এই সকল খোসা নীচের দিকে একটা চক্রাকার অংশে সংলগ্ন। এই চক্রাকার অংশ ঐ সকল খোসা দ্বারা পর পর আবৃত। আরও দেখিবে, ঐ চক্রাকার অংশের তলা হইতে সূক্ষ্ম মূলগুচ্ছ ঝুলিতেছে। ঐ যে চক্রাকার অংশের কথা বলিলাম, উহা প্রকৃতপক্ষে খর্ব্ব কাণ্ড ও ঐ খোসাগুলি উক্ত কাণ্ডে সন্নিবিষ্ট শল্ক-পত্র। পিঁয়াজ রোপণ করিলে ঐ খর্ব্ব কাণ্ড বাড়িয়া মাটির উপরে উঠে এবং পত্র-পুষ্প প্রসব করিয়া শুখাইয়া যায়। আরও দেখিবে, পিঁয়াজের কোন কোন খোসার কক্ষে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মুকুল রহিয়াছে, এই ক্ষুদ্র মুকুলকে আমরা চলিত কথায় পিঁয়াজের কোষ বা কোষা বলি। ইংরেজীতে ইহাকে ক্ষুদ্র বল্ব বলে। পিঁয়াজ রোপণ করিলে এই সকল কোষা বাড়ে ও তাহা হইতে এক এক ঝাড় গাছ ও পিঁয়াজের গোছা উৎপন্ন হয়। বাঙ্গলায় বল্বের নাম দিলাম গেণ্ডু। পিঁয়াজ প্রভৃতি গেণ্ডুর শল্ক সকলেই খাদ্যপদার্থ সঞ্চিত হয়, এ জন্য ঐ সকল শল্ক স্থূল ও মনুষ্যের ভক্ষ্য। দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ অপেক্ষা একবীজপত্রী উদ্ভিদের মধ্যে প্রোথিত কাণ্ড বেশী দেখিতে পাওয়া যায়।

৭। কোন কোন উদ্ভিদের শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের পত্র-কক্ষস্থ মুকুল-সকল আপনা আপনি খসিয়া মাটিতে পড়ে ও তাহা হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে। এইরূপ শূন্যস্থায়ী মুকুলকে ইংরেজীতে "বলবিল" (bulbil) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে গেণ্ডুক বলিব। কারণ, ইহার গঠন বল্বেরই অনুরূপ। পিঁয়াজ, মুগরা, চুপড়ি-আলু, সর্ব্বজয়া ও তজ্জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদে গেণ্ডুক সচরাচর দৃষ্ট হয়।

৫ম অধ্যায়—কাণ্ড

(২)

১। কাণ্ডের দেহে সচরাচর অঙ্গুরীয় আকারের দাগ দেখিতে পাওয়া যায়। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে **গাঁট** বা সন্ধি বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "নোড" (node)। বাঁশ, আখ, ভুট্টা, সুপারি প্রভৃতি গাছের কাণ্ডে এই সকল গাঁট স্পষ্টরূপে দেখা যায়। সকল কাণ্ডেই গাঁট থাকে, কিন্তু সকল কাণ্ডের গাঁট এরূপ সুব্যক্ত নহে। দুই গাঁটের মধ্যবর্ত্তী কাণ্ডাংশকে ইংরেজীতে "ইণ্টারনোড" (internode) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে পর্ব্ব বা পাব বলে। এই পাব কোন গাছে দীর্ঘ, কোন গাছে খর্ব্ব। মূলে পাব নাই ; অতএব মূল ও কাণ্ডের ইহা আর এক বিশিষ্ট প্রভেদ। কোন কোন উদ্ভিদের অক্ষে বীজ-পত্রের নীচে এবং প্রকৃত মূলের উপরে এক অংশ দেখিতে পাওয়া যায়, যাহা কাণ্ড ও মূল উভয়ের প্রকৃতিবিশিষ্ট (১০ম চিত্র দেখ)। তেঁতুলের চারা পরীক্ষা করিলে আমরা দেখিতে পাই যে, ইহার দুইটি স্থূল বীজ-পত্র মাটি হইতে ঠেলিয়া উপরে উঠে। বীজ-পত্রের নীচে ও প্রকৃত মূলের উপরে যে অংশ দৃষ্ট হয়, তাহা উভয় কাণ্ড ও মূলের প্রকৃতিবিশিষ্ট।

২। মাটির উপরিস্থিত অর্থাৎ শূন্যস্থায়ী কাণ্ডসকলের মধ্যে কতকগুলি এরূপ সুদৃঢ় ও সবল যে, তাহারা মাটির উপর সরলভাবে দাঁড়াইয়া থাকিতে পারে, আর কতকগুলি এত দুর্ব্বল যে, তাহারা মাটির উপর দাঁড়াইয়া থাকিতে পারে না। যে সকল কাণ্ড সরলভাবে মাটির উপর দাঁড়াইয়া থাকিতে পারে না, তাহারা তাল পাকাইয়া ভূমিতে পতিত হইলে, পত্র প্রভৃতি ভিন্ন ভিন্ন অঙ্গপ্রত্যঙ্গের জন্ম ও

কার্য্যের বিশেষ বিঘ্ন ঘটে ও তজ্জন্য তাহারা বাড়িতে না পাইয়া মরিয়া যায়। এই জন্য যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড দুর্ব্বল, সেই সকল কাণ্ড হয় মাটিতে লতাইয়া চলে, অথবা অন্য দাঁড়ান উদ্ভিদ বা আশ্রয় অবলম্বন করিয়া উহার উপর উঠে। এই উপায়ে তাহারা জীবিকা-নির্ব্বাহের উপযোগী পত্র প্রভৃতি অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সুচারুরূপে প্রসব করিয়া জীবনধারণ করিতে ও বাড়িতে সক্ষম হয়।

১। যে সকল কাণ্ড মাটিতে লতাইয়া থাকে, তাহাদের মধ্যে কোন কোন কাণ্ড হইতে আস্থানিক মূল বাহির হইয়া তাহাদিগকে মাটিতে আবদ্ধ করিয়া রাখে। আর কতকগুলির এরূপ মূল বাহির হয় না। দূর্ব্বা ঘাস প্রথম প্রকার লতান উদ্ভিদের দৃষ্টান্ত এবং পুঁই দ্বিতীয় প্রকার লতান উদ্ভিদের দৃষ্টান্ত। অধিকাংশ লতান উদ্ভিদ জমির এক প্রান্ত হইতে অপর প্রান্ত পর্য্যন্ত ক্রমে লতাইয়া চলে তাহাদের কাণ্ড হইতে যেমন এক দিকে মূল বাহির হইয়া মাটিতে প্রবেশ করে, সেইরূপ অন্য দিকে মুকুল বাড়িয়া মাটির উপরে শাখা উৎপন্ন করে। এই সকল শাখা-উদ্ভিদ সময়ে সময়ে মূল-উদ্ভিদ হইতে বিচ্ছিন্ন

১৯শ চিত্র—দূর্ব্বাঘাস

হইয়া স্বতন্ত্র উদ্ভিদ উৎপন্ন করে, এবং সেই নূতন উদ্ভিদ হইতে পুনরায় নূতন লতান উদ্ভিদ জন্মে। দূর্ব্বা ঘাস, থুলকুড়ি, শুশুনি শাক, আমরুল শাক প্রভৃতি লতান গাছের কাণ্ড এইরূপ (১৯শ চিত্র)।

৪। যে সকল গাছ অন্যান্য উদ্ভিদ বা আশ্রয় অবলম্বন করিয়া তাহার উপর উঠে, তাহারা উঠিবার জন্য নানাবিধ উপায় অবলম্বন করে। শিম, বরবটি, গুলঞ্চ প্রভৃতি গাছ স্ক্রুপের ন্যায় পাক দিয়া আশ্রয়ে জড়াইয়া উঠে (২০শ চিত্র)। শসা, মটর, লাউ প্রভৃতি উদ্ভিদ শুণ্ডা বা আঁকড়ষীর সাহায্যে আশ্রয়ে উঠে। এই আঁকড়ষী বা শুণ্ডার ইংরেজী নাম "টেণ্ড্রিল" (tendril—২১শ চিত্র)। গজপিপুল, গাছ-

২০শ চিত্র ২১শ চিত্র—আঁকড়ষী

পান, চৈ, পিপুল প্রভৃতি উদ্ভিদ কাণ্ড হইতে আস্থানিক মূল প্রসব করে, আর সেই আস্থানিক মূল অন্য গাছ বা আশ্রয় জড়াইয়া ধরে এবং এইরূপে উঠিবার পক্ষে সাহায্য করে। বেত, মঞ্জিষ্ঠা, কাঁটালী-চাঁপা, বোঁচ বা বেঙ্‌চি, শিয়াকুল প্রভৃতি উদ্ভিদ কাঁটা দিয়া অন্য উদ্ভিদ বা আশ্রয় ধরিয়া তদুপরি উঠে। ইসের মূল, "ক্লিমেটিজ" (Clematis), "গার্ডেন নাষ্টারসিয়ম" (Garden Nasturtium), প্রভৃতি

উদ্ভিদ অন্য গাছে বৃন্ত অর্থাৎ বোঁটা জড়াইয়া উঠে। উলট-চণ্ডালের পাতার অগ্রভাগ দীর্ঘ ও স্ক্রুপের ন্যায় পাক দেওয়া হয়, ঐ গাছ তদ্দ্বারা অন্যান্য উদ্ভিদে উঠিয়া থাকে। আরোহী উদ্ভিদের নানা-প্রকার উদাহরণ দেওয়া হইল। গাছে উঠিবার অথবা ভূমিতে লতাইয়া চলিবার প্রধান উদ্দেশ্য এই যে, পাতাগুলি উপরি উপরি না পড়িয়া পৃথক্‌ভাবে দূরে দূরে থাকে। কারণ, তাহা না হইলে উদ্ভিদের পক্ষে আহার সংগ্রহের ও পুষ্টিসাধনের ব্যাঘাত ঘটে। যে সকল উদ্ভিদ জড়াইয়া উঠে, তাহাদের মধ্যে কতকগুলি ডান দিক্‌ হইতে বাম দিকে, আর কতকগুলি বাম দিক্‌ হইতে ডান দিকে জড়ায়। প্রথমোক্ত অপেক্ষা শেষোক্ত প্রকার জড়ান উদ্ভিদের সংখ্যা অধিক। জড়ান-পদ্ধতি এক এক উদ্ভিদের একই প্রকার, অর্থাৎ কোন উদ্ভিদ একবার এক দিকে আর একবার অন্যদিকে জড়াইয়া উঠে না। যথা,—চুপড়ি আলু সকল স্থলেই ডান দিক্‌ হইতে বাম দিকে জড়ায়; শিম, যুঁই, "কনভল-ভুলস" (Convolvulus) ও "আইপোমিয়া" অর্থাৎ কলমী (Ipomœa) জাতীয় লতা বাম দিক্‌ হইতে ডান দিকে জড়ায়। জড়ান উদ্ভিদের মধ্যে মাধবী লতা ও কোন কোন কাঞ্চন গাছ খুব বড় ও মোটা হইয়া গাছের মাথায় উঠিয়া বহুবিস্তৃত হইয়া পড়ে। এরূপ মোটা বহুবিস্তৃত জড়ান লতাকে ইংরেজীতে "লায়েনা" (Liana) বলে। দক্ষিণ আমেরিকার বনে ইহাদের প্রাধান্য দেখা যায়।

৫। কাণ্ড সকল সচরাচর থামের ন্যায় গোল হইয়া থাকে। যেমন বাঁশ, আখ, তাল, নারিকেল, সুপারি ইত্যাদি। তবে ইহার ব্যতিক্রমও মাঝে মাঝে দেখা যায়; যথা,—তুলসী গাছ, ঘলঘসে গাছ এবং তুলসী-জাতীয় অন্যান্য গাছের কাণ্ড চৌকোণা; মাদুরকাটী, মুথা ও তজ্জাতীয় গাছের কাণ্ড তেকোণা।

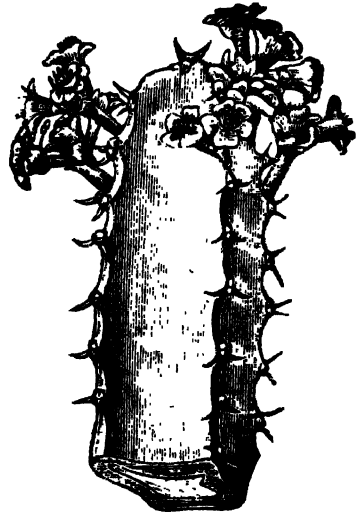
৬। যে সকল উদ্ভিদ এক বৎসরের মধ্যে পত্র, পুষ্প প্রভৃতি প্রসব করিয়া মরিয়া যায়, তাহাদিগকে **বর্ষজীবী** বলে। যথা,—ধনে, সরিষা, মূলা, পাট বা কোষ্ঠা ইত্যাদি। যে সকল উদ্ভিদ দুই বৎসর বাচে, তাহাদিগকে **দ্বিবর্ষজীবী** বলে। ভারতবর্ষের ন্যায় গ্রীষ্মপ্রধান দেশে শেষোক্ত প্রকার উদ্ভিদের সংখ্যা বড় কম। ইংলণ্ড প্রভৃতি শীতপ্রধান দেশে অনেক দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ দেখা যায়। এই সকল উদ্ভিদ প্রথম বৎসরে বসন্ত, গ্রীষ্ম ও শরৎ কালের মধ্যে মূল, কাণ্ড ও পত্র প্রসব করে; পুষ্প, ফল ও বীজ প্রসব করিবার অবসর বা সময় পায় না। শীতাগমের পূর্ব্বেই তাহাদের পত্রাদি অঙ্গ প্রত্যঙ্গ যাহা মাটির উপর থাকে, তাহা শুখাইয়া যায়। কিন্তু পত্রাদি শুখাইবার পূর্ব্বে তাহারা মাটির অভ্যন্তরস্থ মূল ও কাণ্ডে পুষ্টিকর পদার্থ সকল সঞ্চয় করিয়া রাখে; সে জন্য সেই সকল মূল ও কাণ্ড প্রায় স্থূল হয়। পরবৎসর বসন্তাগমে এই সকল প্রোথিত ও জীবন্ত মূল ও কাণ্ড পূর্ব্ববর্ষের সঞ্চিত পদার্থের সাহায্যে অনতিবিলম্বে নূতন মুকুল, পত্র, পুষ্প, ফল ইত্যাদি প্রসব করে ও তৎপরে মরিয়া যায়। শালগম ও মূলা শীতপ্রধান দেশে দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ। কিন্তু ভারতবর্ষের ন্যায় গ্রীষ্মপ্রধান দেশে বর্ষজীবী। কারণ, গরম দেশে তাহাদের বৃদ্ধির ব্যাঘাত ঘটে না, এক বৎসরের মধ্যেই তাহারা জীবন-লীলা সাঙ্গ করিবার সময় পায়, দুই বৎসর সময় আবশ্যক হয় না। যে সকল উদ্ভিদ অনেক দিন বাচে, তাহাদিগকে **দীর্ঘজীবী** বলা যাইতে পারে।

৭। যে সকল উদ্ভিদের দীর্ঘ ও সুদৃঢ় গুঁড়ি আছে, তাহাদিগকে আমরা সচরাচর বৃক্ষ বলি। যথা,—আম, জাম, কাঁটাল। ইহাদের গুঁড়ি ঊর্দ্ধে উঠিয়া শাখা-প্রশাখান্বিত হয়। তাল, নারিকেল, খেজুর, সুপারি প্রভৃতিও বৃক্ষ। কিন্তু ইহাদের গুঁড়ি শাখা-প্রশাখাহীন। যে সকল

উদ্ভিদের গুঁড়ি অতি খর্ব্ব, অথবা যাহাদের গুঁড়ি মাটির উপরে উঠিয়াই শাখা-প্রশাখা বিস্তার করে, তাহাদিগকে আমরা সচরাচর গুল্ম বা ঝোপ বলি। ইংরেজীতে ইহাদিগকে "শ্রাব" (Shurb) বলে। জবা, তুলা, রেড়ি, অড়হর প্রভৃতি উদ্ভিদ এই জাতীয়। ছোট ছোট বর্ষজীবী উদ্ভিদ তৃণশ্রেণীভুক্ত। ইহাদের কাণ্ড সুদৃঢ় না হইয়া প্রায় রসাল ও নরম হয়। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "হার্ব" (Herb) বলে।

৮। কোন কোন উদ্ভিদের কাণ্ড থামের ন্যায় গোল না হইয়া পাতার ন্যায় চেপ্টা ও সবুজ হইয়া থাকে। "কোকোলোবা" (Cocoloba) নামক উদ্ভিদের কাণ্ড ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ। অনেক বাগানে লোকে ইহা রোপণ করে (২২শ চিত্র)। বন-জঙ্গলে আপনা আপনি ইহা জন্মে না অর্থাৎ ইহা এ দেশের গাছ নহে, বিদেশের আমদানী। পাতা না বলিয়া ইহাকে কাণ্ড বলা যায় কেন, তাহার কারণ এই,—১ম, কাণ্ডের ন্যায় ইহাতে গাঁইট ও পাব আছে। ২য়, কাণ্ডের গায়ে যেমন পাতা ধরে, কচি অবস্থায় ইহার কিনারায় সেইরূপ ছোট ছোট পাতা ধরে। গাছ বাড়িলে এই সকল পাতা ঝরিয়া পড়ে, সে জন্য পাকা গাছে পাতা দেখা যায় না। ৩য়, পাতার দুই পিঠের রং সমান গাঢ় নহে, কিন্তু ইহার দুই পিঠের রং সমান গাঢ়। ৪র্থ, পাতার দুই পিঠের এক পিঠ যেমন আকাশের দিকে ও আর এক পিঠ মাটির দিকে থাকে, ইহার দুই পিঠ সেরূপ না হইয়া ডাইনে বামে থাকে। ফণীমনসা বা নাগফণী এবং বাজবারণ গাছের কাণ্ড এইরূপ পত্রাকারবিশিষ্ট (২৩শ ও ২৪শ চিত্র)। কোন কোন সিজু ও

কোকোলোবা।
২২শ চিত্র।

ফণীমনসা।
২৩শ চিত্র।

তেশিরামনসা।
২৪শ চিত্র।

নসা গাছের কাণ্ডও এইরূপ। পত্রাকার কাণ্ডকে ইংরেজীতে "ক্লাডোড' (Cladode) বলে।

৬ষ্ঠ অধ্যায়—পত্র

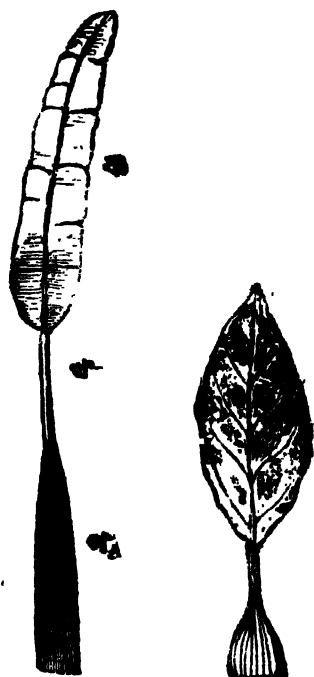
(১)

১। পাতা সকল কাণ্ডের দেহে পর্য্যায়ক্রমে জন্ম গ্রহণ করে। ণের পত্রকে **বীজ-পত্র** ও প্রোথিত কাণ্ডের পত্রকে **শল্ক** বলে। মাটির উপরিস্থ কাণ্ডের দেহে যে সবুজ পত্র সকল জন্মে, তাহাদের দ্বারা উদ্ভিদের পোষণ-কার্য্যের সাহায্য হয়। এ জন্য তাহাদিগকে পোষক

পত্র বলা যাইতে পারে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "ফোলিয়েজ লিফ" (Foliage leaf) বলে। পুষ্পের পাবড়ি বা পত্র সকল দ্বারা উদ্ভিদের বংশ রক্ষার সাহায্য হয়। সে জন্য তাহাদিগকে পুষ্প বা জনন-পত্র বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাদের নাম "ফ্লোরেল লিফ" (Floral leaf)। এই অধ্যায়ে আমরা কেবল পোষক পত্রের আলোচনা করিব। ইহারাই সচরাচর পত্র নামে আখ্যাত হয়।

কলাপাতা
২৫শ চিত্র।

২৬শ চিত্র

১। কলা, তাল, নারিকেল, খেজুর, সুপারি, কচু, আদা, হলুদ, ধনে, মউরি প্রভৃতি উদ্ভিদের পাতা পরীক্ষা করিলে দেখা যায়, তাহাদের বোটার নীচের অংশ কমবেশী পরিমাণে কাণ্ডকে বেষ্টন করিয়া থাকে। পত্রের এই অংশকে বৃন্তকোষ বলিতে পারা যায় (২৫শ ও ২৬শ চিত্র)। ইংরেজীতে ইহাকে "শীদ" (Sheath—গ) বলে। বোঁটাকে সাধুভাষায় বৃন্ত বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "পিটিওল" (Petiole—খ)। বৃন্তের অগ্রভাগে যে অংশ অবস্থিত, তাহাকেই লোকে সচরাচর পাতা বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "ব্লেড" (Blade), বাঙ্গালায় ইহার নাম ফলক (ক)।

৩। অধিকাংশ পত্রে বৃন্তকোষ থাকে না, কেবল ফলক ও বৃন্ত থাকে। অনেক পত্রে বৃন্ত ও বৃন্তকোষ উভয়ই থাকে না, কেবল ফলকই থাকে। আখ, ভুট্টা, বাঁশ, দূর্ব্বা প্রভৃতি ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের পত্রে ফলক ও বৃন্তকোষ দেখা যায়, কিন্তু বৃন্ত থাকে না, অথবা যদি থাকে তাহা অতিশয় খর্ব্ব। বৃন্ত থাকা না থাকা ধরিয়া পত্রকে বৃন্তযুক্ত বা বৃন্তহীন বলে। অধিকাংশ একবীজপত্রী উদ্ভিদের পত্র বৃন্তকোষযুক্ত। দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে বৃন্তকোষযুক্ত পত্রের সংখ্যা কম।

৪। উপরে বলা হইয়াছে, ফলকই সচরাচর পত্র নামে অভিহিত হয়। অতএব পত্র বলিলে পত্রের ফলকই বুঝিতে হইবে। এক্ষণে এই ফলকের আকার, কিনারা, অগ্রভাগ, নিম্নভাগ, শিরা, পৃষ্ঠ প্রভৃতি বিষয়ের আলোচনা করিতে হইবে। ফলকের আকার নানাবিধ যথা,—পদ্মের পত্র গোলাকার, দূর্ব্বাঘাসের পত্র দীর্ঘ বা লম্বা, বাঁশের পাতা বল্লমের ফলার মত, পানের পাতার আকার হরতনের টেক্কার মত, কলমিশাকের পাতা শল্যাকার, "স্যাজিটেরিয়ার" (Sagittaria) পত্র তীরের ফলার আকারবিশিষ্ট। পত্রের নানাবিধ আকার এইরূপ নানাবিধ পদ দ্বারা প্রকাশিত হয়। পাতার কিনারাও নানাবিধ। কোন পাতার কিনারা মোটেই কাটা-কাটা নহে অর্থাৎ সরল (Entire), কোন কোন পাতার কিনারা কাটা-কাটা। আম, জাম, কাঁটাল প্রভৃতি পাতার কিনারা সরল। দেবদারুর পাতার কিনারা সরল বটে, কিন্তু সরলের উপর ঢেউখেলান (Repand)। করাতের কিনারা বা ধারে যেরূপ দাঁত থাকে, কোন কোন পাতার কিনার সেইরূপ কাটা-কাটা বা দাঁতবিশিষ্ট। সেই দাঁতের অগ্রভাগ কোন কোন পাতায় ভোঁতা বা গোলাকার, যেমন পাথরকুচো, বৌচ প্রভৃতি পাতা। কোন কোন পাতায় দাঁতের অগ্রভাগ সূচল ও ঐ সূচল অগ্রভাগগুলি হয় পাতার

অগ্রভাগের দিকে, না হয় পাতার বোঁটার দিকে, না হয় সোজা ডাহিনে ও বামে মুখ করিয়া থাকে। জবা, রক্তকম্বল, নিম প্রভৃতির পাতা পরীক্ষা করিলে দাঁতের এই প্রভেদ দেখিতে পাইবে। আকার ও কিনারার ন্যায় পত্রের অগ্রভাগও নানাবিধ। বট পাতার অগ্রভাগ ভোঁতা (Obtuse), আম-পাতার অগ্রভাগ সূচল (Acute), অশ্বত্থ ও পান-পাতার অগ্রভাগ অতি সূচল (Acuminate), কাঞ্চন-পাতার অগ্রভাগ উপর দিকে বাড়ান না হইয়া নীচের দিকে কাটা (Emarginate)। এরূপ নীচের দিকে কাটা অগ্রভাগের মধ্যস্থলে প্রায়ই একটি ক্ষুদ্র সূচের ন্যায় অবয়ব দেখা যায়। আনারস, কিয়া, মুগরা প্রভৃতি পাতার অগ্রভাগ ও দাঁত, কঠিন ও ধারাল হইয়া থাকে। তাল প্রভৃতি গাছের বৃন্তের কিনারাও এইরূপ দাঁতবিশিষ্ট ও ধারাল।

৫। কোন কোন বৃন্তহীন ফলকের নীচের দিকের দুই ধার ঈষৎ বাড়িয়া কাণ্ডকে কমবেশী পরিমাণে বেষ্টন করে। বেষ্টনের পরিমাণ কম হইলে এরূপ পত্রকে **কর্ণবিশিষ্ট** বলা যায়। ইংরেজীতে ইহাকে "অরিকিউলেট" (Auriculate) বলে। বেষ্টনের পরিমাণ বেশী হইলে পত্রকে **লম্বকর্ণী** বলে; ইংরেজীতে ইহার নাম "এ্যামপ্লেক্সি-কল" (Amplexicaul)। কর্ণদ্বয় কাণ্ডকে বেষ্টন করিয়া ফলকের বিপরীত দিকে সংযুক্ত হইলে, বোধ হয়, কাণ্ড যেন ফলক ফুঁড়িয়া বাহির হইয়াছে। এরূপ পত্রকে ইংরেজীতে "পারফোলিয়েট্" (Perfoliate) বলে, বাঙ্গলায় এরূপ পত্রকে **উদ্ভিন্ন-পত্র** বলা যাইতে পারে। যদি দুই কর্ণবিশিষ্ট পত্র কাণ্ডের ঠিক বিপরীত দিকে সন্নিবিষ্ট হয় এবং উভয়ের কর্ণদ্বয় পরস্পর সংযুক্ত হয়, তাহা হইলে এরূপ পত্রকে ইংরেজীতে "কোনেট" (Connate) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে **যোড়-পাতা**

বলিতে পার। কাণ্ড, এরূপ পত্রদ্বয়ের মধ্যস্থল দিয়া গিয়াছে বলিয়া বোধ হয়।

৬। সকল পাতার ফলকেই শিরা-রচনা দেখা যায়। শিরা-রচনা-পদ্ধতি প্রধানতঃ চারি প্রকার। যথা,—পক্ষশিরা, করশিরা, সমান্তরালশিরা ও ধনুঃশিরা। পক্ষশিরাবিশিষ্ট পত্রে ফলকের মধ্যস্থল দিয়া এক শিরা বিস্তৃত থাকে ও এই শিরার দুই পার্শ্ব হইতে আরও কতকগুলি শাখা-শিরা বাহির হইয়া ফলকের কিনারা পর্য্যন্ত ছড়াইয়া থাকে। ফলকের মাঝখানের শিরাকে মধ্যশিরা বলা যায়। ইংরেজীতে ইহার নাম "মিড-রিব" (Mid-rib—২৭শ চিত্র)। এই মধ্যশিরা বৃন্তেরই ক্রম-বিস্তার বলিতে হইবে। শাখা-শিরাগুলি পাখীর ডানার পালকের ন্যায় মধ্য-শিরার দুই পার্শ্বে সজ্জিত থাকে বলিয়া, এরূপ শিরা-রচনার পক্ষ-শিরা নাম দিলাম। ইংরেজীতে ইহার নাম "পিনি" অথবা "ফেদার-ভেন" (Pinni or feather-vein)। সচরাচর পত্রের ফলক মধ্যশিরার দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত থাকে। কখন কখন দুই ভাগ সমান হয় না, এক ভাগ বড় এবং এক ভাগ ছোট থাকে। ইহাকে অসম পত্র বা একপেশে পাতা বলা যাইতে পারে। এরূপ পত্রের সংখ্যা কম। ইংরেজীতে ইহাকে "অনিকুয়েল" (Un-equal) বলে। অধিকাংশ "বিগোনিয়া" (Begonia) জাতীয় উদ্ভিদের পত্র এইরূপ অসম।

পক্ষশির পত্র
২৭শ চিত্র।

৭। করশিরাবিশিষ্ট পত্রের ফলকে বৃন্তের ক্রম-বিস্তার স্বরূপ একটি মাত্র মধ্যশিরা থাকে না, বৃন্তের অগ্রভাগ হইতে কতকগুলি শিরা এক সঙ্গে বাহির হইয়া ফলকের মধ্যে ছড়াইয়া কিনারা পর্য্যন্ত যায়; যেন, বৃন্তটি শাখান্বিত হইয়া ফলকে বিস্তৃত হয় (২১শ চিত্র দেখ)। হাতের চেটো বা কর বিস্তার করিলে আঙ্গুলগুলি যেমন ছড়াইয়া পড়ে, উক্ত শিরাগুলি ফলকে সেইরূপ ছড়াইয়া থাকে। সে জন্য এরূপ শিরা-রচনাকে **করশিরা** নাম দিলাম। ইংরেজীতে ইহার নাম "পামি-ভেন" (Palmi-vein)। সমান্তরাল শিরাবিশিষ্ট পত্রের ফলকে কতকগুলি শিরা সমান্তরাল ভাবে বিস্তৃত থাকে (১৪শ চিত্র দেখ)। এরূপ শিরা-রচনার ইংরেজী নাম "প্যারালাল-ভেন" (Parallel-vein)। কোন কোন পত্রে সমান্তরাল শিরাগুলি সরল না হইয়া ধনুকের ন্যায় বাকিয়া থাকে। এরূপ শিরা-রচনাকে ধনুঃশিরা নাম দিলাম। ইংরেজীতে ইহার নাম "কারভি-ভেন" (Curvi-vein)। তেজপাতা, দারুচিনি, কর্পূর, কুল, কুচিলা, নির্ম্মাল্য প্রভৃতি উদ্ভিদে ধনুঃশিরা সুন্দররূপে দৃষ্ট হয়। বাঁশ, ভুট্টা, আখ, ঘাস প্রভৃতি একবীজপত্রী উদ্ভিদে সমান্তরাল শিরারই প্রাধান্য। তাল, স্থলপদ্ম, ঢেঁড়স, পদ্ম পেঁপে প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্র করশিরার উত্তম উদাহরণ। আম, জাম, কাঁটাল, অশ্বত্থ প্রভৃতি অধিকাংশ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে পক্ষশিরার প্রাধান্য।

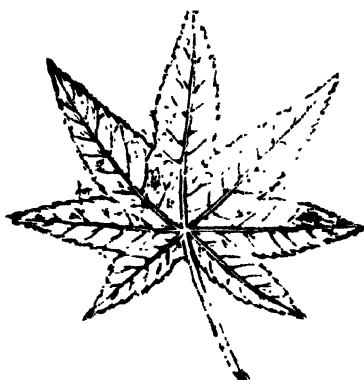
৮। দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে সচরাচর দেখা যায় যে, প্রধান শিরাগুলি সূক্ষ্মানুসূক্ষ্ম শাখাপ্রশাখা বিস্তার করিয়া পত্রে শিরাজাল নির্ম্মাণ করে। এরূপ শিরাজালযুক্ত পত্রকে ইংরেজীতে "রেটিকিউলেট" (Reticulate) বলে (২৮শ চিত্র)। একবীজপত্রী উদ্ভিদে সূক্ষ্ম শিরাগুলি সচরাচর এরূপ জালাকার হয় না (২৫শ চিত্র দেখ)। এ জন্য এরূপ পত্রকে ইংরেজীতে

"নন-রেটিকিউলেট" (Non-reticulate) বলে। অশ্বত্থ, বট, জাম, আম প্রভৃতির পত্রে জালাকার শিরা দৃষ্ট হয়। কলা, ঘাস, আদা প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রে শিরা জালাকার নহে। কাল জাম, গোলাপ জাম প্রভৃতি জামজাতীয় উদ্ভিদের পত্রে কিনারার নীচে, কিনারার পাশে পাশে এক শিরা দৃষ্ট হয়। এরূপ শিরা অন্য জাতীয় উদ্ভিদে প্রায় দেখা যায় না। ইংরেজীতে ইহার নাম "ইন্ট্রা-মার্জিনেল" শিরা (Intra-marginal vein)।

শিরাজাল
২৮শ চিত্র

৯। পত্রের কিনারা সম্বন্ধে বলা হইয়াছে যে, ইহা হয় সরল, না হয় সামান্যরূপে কাটা-কাটা অর্থাৎ দাঁতযুক্ত। কিন্তু এরূপ পাতা ছাড়া অনেক পাতা আছে, যাহাদের কিনারা গভীররূপে কাটা। এরূপভাবে কাটা পত্রের এক এক অংশকে খণ্ড বলে। ইংরেজীতে খণ্ডকে "লোব" (Lobe) বলে। এ জন্য যে সকল পাতার কিনারা গভীররূপে কাটা, তাহাদিগকে খণ্ডিত পত্র বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহার নাম "লোবযুক্ত" (Lobed) পত্র। পক্ষশিরাযুক্ত পত্র খণ্ডিত হইলে কাটার গভীরতা অনুসারে উহা ইংরেজীতে "পিনি-ফিড" (Pinni-fid), "পিনি-পার্টাইট" (Pinni-partite) ও "পিনি-সেক্ট" (Pinni-sect) নামে অভিহিত হয় (২৯শ চিত্র)। বাঙ্গালায় ইহাদিগকে পর্য্যায়ক্রমে পক্ষ-খণ্ডিত, পক্ষ-খণ্ডিত-তর ও পক্ষ-খণ্ডিত-তম বলিতে পার। করশিরাযুক্ত খণ্ডিত পত্র সেইরূপে ইংরেজীতে "পামি-ফিড" (Palmi-fid), "পামি-পার্টাইট" (Palmi-partite) ও "পামি-সেক্ট" (Palmi-sect) নামে অভিহিত হয় (৩০শ চিত্র)।

পক্ষখণ্ডিত পত্র

২০শ চিত্র।

শ চিত্র।

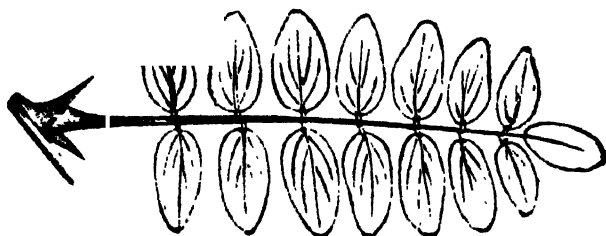
বাঙ্গালায় উহারা কর-খণ্ডিত, কর-খণ্ডিত-তর ও কর-খণ্ডিত-তম নামে অভিহিত হইতে পারে। শিয়াল-কাঁটা, মূলা, তরমুজ প্রভৃতির পাতা পক্ষ-খণ্ডিত পত্রের উদাহরণ। তাল, পেঁপে, স্থলপদ্ম ও তুলার পত্র কর-খণ্ডিত পত্রের উদাহরণ। কাঞ্চন গাছের ন্যায় পাতাকে দ্বিখণ্ডিত বলা হইতে পারে। ইংরেজীতে ইহার নাম "বাই-লোব্ড" (bi-lobed)। ধনে, যোয়ান, মৌরি প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্র বহু খণ্ডে বিভক্ত। এরূপ পত্রের অতিখণ্ডিত নাম দিলাম। ইংরেজীতে ইহার নাম "ডিসেকটেড" (dissected)।

১০। পত্রের পৃষ্ঠ কেশযুক্ত অথবা কেশহীন হইয়া থাকে। কেশ সকল ছোট অথবা বড়, ঘন অথবা পাতলা, নরম অথবা সূচের ন্যায় ধারাল, শাখাহীন অথবা শাখাযুক্ত প্রভৃতি প্রকারভেদে পত্রের নানারূপ

ইংরেজী নাম আছে, তাহাদের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ দেওয়া আবশ্যক বোধ করিলাম না।

১১। পাথরকুচা, হিমসাগর প্রভৃতি গাছের পাতা স্থুল, রসাল ও সহজে খণ্ড খণ্ড হইয়া ভাঙ্গিয়া যায়। রবার, সপেটা, গাব, কদম্ব, পুন্নাগ, নাগেশ্বর প্রভৃতি গাছের পাতা পাতলা, নরম ও চামড়ার ন্যায় এবং সেজন্য সহজে খণ্ড খণ্ড হইয়া ভাঙ্গে না। এইরূপ রসাল বা রসহীন, পাতলা বা পুরু প্রভৃতি অবস্থাভেদে পাতার নানারূপ ইংরেজী নাম আছে। সেই সকল ইংরেজী নামের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ দেওয়া অনাবশ্যক। নেবু, কামিনী, কালজাম, আশ-শেওড়া, "হাইপারিকাম" (Hypericum) প্রভৃতি গাছের পাতা পরীক্ষা করিলে দেখিবে, তাহাদের পাতাময় শাদা শাদা ছোট ছোট তৈলপূর্ণ গ্রন্থি বা দাগ রহিয়াছে। নেবুফুলের পাবড়ি ও ফলের খোসাতেও এইরূপ গ্রন্থি বহুল পরিমাণে দৃষ্ট হয়। বস্তুতঃ নেবু, "হাইপারিকাম" ও জামজাতীয় উদ্ভিদের পত্রের ইহা এক বিশিষ্ট লক্ষণ।

১২। পত্রবিশেষে ফলক এক বা ততোধিক হইয়া থাকে। যে পত্রে একটি ফলক, তাহাকে **একফলকী** বলে। যে পত্রে একের অধিক ফলক, তাহাকে **বহুফলকী** বা **যুক্তপত্র** কহে। বহুফলকী পত্রের ফলকগুলি প্রায়ই ক্ষুদ্র হয়। সে জন্য তাহাদিগকে **ক্ষুদ্র-ফলক** বা **অণুফলক** বলা যাইতে পারে। বহুফলকী পত্র সকল দুই আদর্শে গঠিত দেখা যায়। এক প্রকার **পক্ষভূত** ও অপর প্রকার **করভূত**। ইহাদিগকে ইংরেজীতে পর্য্যায়ক্রমে "পিনেট" (Pinnate) ও "পামেট" (Palmate) বলে। পক্ষভূত বহুফলকী পত্রে বৃন্তটি বাড়িয়া দীর্ঘ হয় এবং এই দীর্ঘভূত বৃন্তখণ্ডের দুই ধারে ক্ষুদ্র ফলকগুলি সন্নিবিষ্ট থাকে। এইরূপ বহুফলকী পক্ষভূত পত্রকে এক-পক্ষভূত

বলা যায় (৩১শ চিত্র)। কোন কোন পত্রে এই দীর্ঘভূত বৃন্তখণ্ড হইতে শাখা-বৃন্ত সকল বাহির হয় ও সেই শাখা-বৃন্তের দুই ধারে ক্ষুদ্র ফলকগুলি

একপক্ষভূত পত্র—৩১শ চিত্র।

সন্নিবিষ্ট থাকে। এইরূপ পত্রকে দ্বি-পক্ষভূত কহে (৩২শ চিত্র)। আবার কোন কোন পত্রে দ্বিতীয় শাখা-বৃন্তগুলি হইতে পুনরায় শাখা

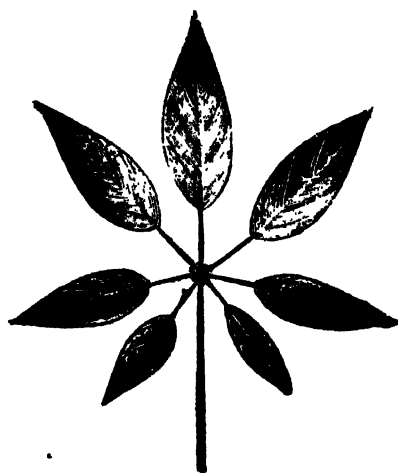
দ্বিপক্ষভূত পত্র
৩২শ চিত্র।

বাহির হয় এবং ক্ষুদ্র ফলকগুলি সেই শেষোক্ত তৃতীয় শাখায় দুই ধারে সন্নিবিষ্ট থাকে। এইরূপ পত্রকে ত্রি-পক্ষভূত কহে। উপরি-কথিত তৃতীয় শাখা-বৃন্ত সকল ক্ষুদ্র ফলক ধারণ না করিয়া যদি পুনরায়

শাখান্বিত হয় এবং সেই সকল শাখায় অণুফলক সন্নিবিষ্ট থাকে, তাহা হইলে সেই পত্রকে **অতিরিক্ত পক্ষভূত** বলা যাইতে পারে। একপক্ষভূত, দ্বিপক্ষভূত, ত্রিপক্ষভূত ও অতিরিক্ত পক্ষভূত পত্রের ইংরেজী নাম পর্য্যায়ক্রমে "ইউনি-পিনেট" (Uni-pinnate), "বাই-পিনেট" (Bi-pinnate), "ট্রাই-পিনেট" (Tri-pinnate) ও "ডি-কম্পাউণ্ড (Decompound)। দীর্ঘভূত বৃন্তের ও উহার শাখা-বৃন্তের মাথা ফলকাণু যুক্ত অথবা ফলকাণুহীন হইয়া থাকে। তদনুসারে পত্রকে **অসমপক্ষভূত** ও **সমপক্ষভূত** কহে। ইংরেজীতে ইহাদের নাম পর্য্যায়ক্রমে "ইম্-পারি-পিনেট" (Im-pari-pinnate) ও "পারি-পিনেট" (Pari-pinnate)। এক-ফলকী পক্ষশির পত্রের মধ্যশিরা, তাহার দুই পার্শ্বস্থ শাখা-শিরা ও সেই শাখা-শিরার উভয় পার্শ্বস্থ প্রশাখা-শিরাগুলির সহিত, পর্য্যায়ক্রমে বহুফলকী পক্ষভূত পত্রের দীর্ঘভূত প্রথম বৃন্ত, সেই দীর্ঘভূত প্রথম বৃন্তের শাখা-বৃন্ত ও সেই শাখা-বৃন্তের প্রশাখা-বৃন্ত সকলের তুলনা হইতে পারে। বস্তুতঃ পক্ষশির এক-ফলকী পত্রের ফলক দ্বিতীয় ও তৃতীয় শাখা-শিরাগুলির মাঝে মাঝে খণ্ডিত হইলে উপরিকথিত একপক্ষভূত, দ্বিপক্ষভূত প্রভৃতি পক্ষভূত বহুফলকী পত্রের উদ্ভব অনুমান করা যাইতে পারে। তেঁতুল গাছের পাতা, বক-ফুল গাছের পাতা, কালকাসুন্দা বা চাকুন্দা গাছের পাতা একপক্ষভূত বহুফলকী পত্রের উদাহরণ। কৃষ্ণচূড়া, রাধাচূড়া, বাবলা দ্বিপক্ষভূত বহুফলকী পত্রের উদাহরণ। সজিনা ও নিম ত্রিপক্ষভূত বহুফলকী পত্রের উদাহরণ। প্রথমোক্ত পত্রগুলি যে সমপক্ষভূত, তাহাও লক্ষ্য করিয়া দেখিবে। বহুফলকী পত্রের মধ্যে অনেকগুলি তিনটি ফলক ধারণ করে। সে জন্য তাহাদের এক স্বতন্ত্র নাম দেওয়া যায়। যথা—ত্রিফলকী। ইহার ইংরেজী প্রতিশব্দ "টারনেট" (Ternate)।

বেলপাতা ইহার সুন্দর দৃষ্টান্ত। পক্ষভূত পত্রের দীর্ঘভূত প্রথম বৃন্ত দ্বিতীয় শাখাবৃন্ত ও তৃতীয় শাখাবৃন্ত ইংরেজীতে "প্রাইমারি র‍্যাকিস" (Primary rachis or pinna) "সেকেণ্ডারি র‍্যাকিস" (Secondary rachis or pinna), "টারশিয়ারি র‍্যাকিস" (Tertiary rachis or pinna) নামে অভিহিত হয়।

১৩। করভূত বহুফলকী পত্রে বৃন্ত দীর্ঘভূত হয় না অর্থাৎ বাড়ে না, বৃন্তের অগ্রভাগে কর বা হাতের আঙ্গুলের ন্যায় কতকগুলি ক্ষুদ্র ফলক সজ্জিত থাকে। যথা—আমরুল, শিমূল (৩৩শ ও ৩৪শ চিত্র), হুড়হুড়ে, তিক্ত শাক, ছাতিম ইত্যাদি গাছের পাতা। করশির একফলকী পত্রের ফলকে যে প্রধান শিরাগুলি দেখা যায়, তাহাদের মাঝে মাঝে ফলককে কাঁচি দিয়া কাটিলে, করভূত বহুফলকী পত্রের উৎপত্তি বেশ বুঝা যায়। পক্ষভূত ও

করভূত পত্র
আমরুল
৩৩শ চিত্র।

করভূত পত্র
শিমূল
৩৪শ চিত্র।

করভূত বহুফলকী পত্রের ফলকাণুগুলির বর্ণনাস্থলে এক-ফলকী পত্রের

বর্ণনার জন্য যে সকল নাম দেওয়া হইয়াছে, সেই সকল নামেরই প্রয়োগ করিতে হইবে।

১৪। বৃন্ত সচরাচর গোলাকার অথবা অর্দ্ধ-গোলাকার হয়, আর উহার উপর পিঠে একটা নালি বা খাঁজ থাকে। নেবু পাতায় বৃন্ত পক্ষবিশিষ্ট ও যে স্থলে ফলকের সহিত সংযুক্ত, সেই স্থলে একটি গাইট দৃষ্ট হয়। কোন কোন পাতায় ফলকের নীচের অংশ ক্রমে সরু হইয়া বৃন্তের দুই ধারে দুইটি পক্ষস্বরূপ আকার ধারণ করে। বৃন্ত সচরাচর ফলকের নীচেই সংযুক্ত থাকে। তবে পদ্ম, নীল-পদ্ম, কচু প্রভৃতি পত্রে বৃন্ত ফলকের পৃষ্ঠদেশে সংযুক্ত হয়। এরূপ পত্রকে ইংরেজীতে "পেলটেট" (Peltate) বলে. বাঙ্গলায় ইহার ছত্রাকার নাম দিলাম।

১৫। অনেক পাতায় বৃন্ত কাণ্ডের যে স্থলে সংযুক্ত থাকে, সেই স্থলে বৃন্তের দুই পার্শ্বে দুইটি উপপত্র দেখা যায়। এই উপ-পত্রের ইংরেজী নাম "ষ্টিপিউল" (Stipule)। এই উপ-পত্রদ্বয় কোন কোন গাছে সবুজ ক্ষুদ্র ফলকের ন্যায়, কোন কোন গাছে সবুজ সূতার ন্যায়, কোন কোন গাছে কটাবর্ণ ক্ষুদ্র শল্কের ন্যায় হইয়া থাকে। মটর পাতায় (৩৫শ চিত্র) উপ-পত্রদ্বয় সবুজ

পার্শ্বিক অসংলগ্ন উপ-পত্রযুক্ত মটর পাতা
৩৫শ চিত্র।

ও ফলকের মত, জবা পাতার উপ-পত্রদ্বয় সবুজ সূতার মত, শেওড়া পাতার উপ-পত্র শুষ্ক কটা শল্কের মত। গঠন ও অবস্থানভেদে উপ-পত্র সাত প্রকার। যথা—(১) **পার্শ্বিক ও অসংলগ্ন**, যেমন জবা, তেঁতুল, মটর ও কৃষ্ণচূড়া পাতার উপ-পত্র। এই সকল ও এইরূপ অন্যান্য পাতায় উপ-পত্র দুইটি পত্র সন্নিবেশস্থলের দুই পার্শ্বে অবস্থিত ও বৃন্তের সহিত অসংযুক্ত। ইংরেজীতে ইহাকে "ল্যাটারল" (lateral) ও "ফ্রি" (free) বলে। (২) **পার্শ্বিক ও সংলগ্ন**, যেমন গোলাপ গাছের ও কোন কোন তাল জাতীয় গাছের উপ-পত্র। ইহারা বৃন্তের দুই পার্শ্বে অবস্থিত ও ইহাদের বৃন্তের দিকের দুই কিনারা বৃন্তের সহিত যোড়া। ইহাকে ইংরেজীতে "আডনেট" (adnate) কহে। পার্শ্বিক সংলগ্ন উপ-পত্র অনেকটা বৃন্তকোষের ন্যায়। (৩) **বৃন্তান্তর্বর্ত্তী**. যেমন রঙ্গন গাছের উপ-পত্র। এই গাছে ও এই বর্গভুক্ত অন্যান্য গাছে দেখিবে, প্রত্যেক গাঁইটে প্রায় দুইটি পাতা ও সেই দুই পাতার দুই বৃন্তের মাঝে এক দিকে একটি অপর দিকে আর একটি উপ-পত্র সন্নিবিষ্ট, অর্থাৎ একটি বৃন্ত, তাহার পর একটি উপ-পত্র, তাহার পর একটি বৃন্ত, তাহার পর একটি উপ-পত্র, এইরূপ প্রকারে বৃন্ত ও উপ-পত্র সজ্জিত থাকে। ইহাকে ইংরেজীতে "ইণ্টারপিটিওলার" (Interpetiolar) বলে। এক পাতার পার্শ্বিক অসংলগ্ন দুই উপ-পত্র, আর উহার বিপরীত দিকের পাতার উক্ত রূপ দুই উপ-পত্র, বৃন্তের বিপরীত দিকের কিনারায় কিনারায় যোড়া লাগিয়া, বৃন্তান্তর্বর্ত্তী হইয়া পড়ে। মঞ্জিষ্ঠা গাছে প্রতি গাঁইটে দুইটি পত্র ও দুইটি বৃন্তান্তর্বর্ত্তী উপ-পত্র, কিন্তু উপ-পত্র দুইটি পত্রাকার ধারণ করে বলিয়া মনে হয়, যেন প্রতি গাঁইটে চারিটি পত্র রহিয়াছে। এই চারিটি পত্রের মধ্যে পত্ররূপী উপ-পত্র দুইটি অপেক্ষাকৃত ছোট ও সেই জন্য সহজে ধরা যায়।

আরও পত্ররূপী উপ-পত্র দুইটির কক্ষে মুকুল থাকে না, কিন্তু প্রকৃত পত্রদ্বয়ের কক্ষে মুকুল থাকে। (৪) **কক্ষবর্ত্তী**, যেমন গন্ধরাজ পাতার উপ-পত্র। এই উপ-পত্র, পত্রের কক্ষে অবস্থিত অর্থাৎ পত্র ও কাণ্ডের সংযোগস্থানের উপরে যে কোণ বা কক্ষ, সেই কক্ষে ইহা বিন্যস্ত থাকে। ইহাকে ইংরেজীতে "ইনট্রাপিটিওলার" (Intrapetiolar) বলে। পার্শ্বিক অসংলগ্ন দুই উপ-পত্র বৃন্তের দিকের কিনারায় কিনারায় যোড়া লাগিয়া, কক্ষবর্ত্তী হইয়া পড়ে। (৫) **অক্রিয়া** (Ocrea)—চুকাপালং, পানিমরিচ, বনপালং প্রভৃতি "পলিগোনম" (Polygonum) জাতীয় উদ্ভিদে পত্রের কক্ষস্থ উপ-পত্র নলের আকার ধারণ করিয়া কাণ্ডকে বেষ্টন করিয়া থাকে। ইহার বাঙ্গলা প্রতিশব্দ দিলাম না, ইংরেজী নামই রাখিয়া দিলাম। উপরের বর্ণনা হইতে বুঝা যায়, অক্রিয়া এক প্রকার কক্ষবর্ত্তী উপ-পত্র। (৬) **মুকুল-শল্ক**, যেমন কাঁটাল, বট, অশ্বত্থ, চাঁপা প্রভৃতি গাছের পত্র-মুকুলে দেখা যায়। এই সকল গাছের কচি পত্র-মুকুল এক প্রকার কটা, পুরু পত্রবিশেষ দ্বারা আবৃত থাকে। এই কটা বর্ণের আবরণ এক প্রকার উপ-পত্র, ইহার মুকুল-শল্ক নাম দিলাম। ইংরেজীতে ইহাকে "বড্-স্কেল" (bud-scale) বলে। (৭) **লিগিউল** (Ligule)—ঘাসজাতীয় উদ্ভিদে বৃন্তকোষ ও ফলকের সংযোগস্থানের উপরিভাগে এক প্রকার ক্ষুদ্র শল্ক অথবা কেশসংযুক্ত অবয়ব দেখা যায়। ইহাকেও এক প্রকার উপ-পত্র বলিয়া ধরা হয়। ইংরেজীতে এইরূপ উপ-পত্রের নাম "লিগিউল" (Ligule)। বাঙ্গলায় ইহার প্রতিশব্দ দিবার আবশ্যক বোধ করিলাম না। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

১৬। উপ-পত্র থাকা বা না থাকা অনুসারে, পত্র সকল

উপ-পত্রযুক্ত অথবা উপ-পত্রহীন বলিয়া অভিহিত হয়। উপ-পত্র থাকা বা না থাকা ও উপ-পত্রের প্রকারভেদ উদ্ভিদের শ্রেণীবিভাগ পক্ষে অনেক সাহায্য করে। যথা—ডাইল বর্গ ও জবা বর্গভুক্ত উদ্ভিদের উপ-পত্র পার্শ্বিক ও অসংলগ্ন; রঙ্গন, গন্ধরাজ, কদম্ব, ও খেতপাপড়া বর্গভুক্ত উদ্ভিদের উপ-পত্র বৃন্তান্তবর্ত্তী অথবা কক্ষবর্ত্তী। উপরেই বলিয়াছি চুকাপালং প্রভৃতি পলিগোনম জাতীয় উদ্ভিদের উপ-পত্র অক্রিয়ারূপ ধারী। বট, অশ্বত্থ, চাঁপা, ডুমুর প্রভৃতি জাতীয় উদ্ভিদের উপ-পত্র মুকুল শঙ্ক আকার ধারণ করে। ঘাস-বর্গ-ভুক্ত উদ্ভিদের উপ-পত্র লিগিউল।

১৭। পত্র-মুকুলের অন্তর্গত কচি পাতা সকল প্রত্যেকে কিরূপ ভাবে গুটান থাকে ও সেই গুটান পাতাগুলি পরস্পর কিরূপভাবে মুকুলে সাজান থাকে, তাহাও বিচারের বিষয়। ইহাকে ইংরেজীতে "ভার্ণেসন" (Vernation) বলে। বাঙ্গলায় ইহার মুকুল-পত্র-সজ্জা নাম দিলাম। মুকুল-পত্র-সজ্জাও উদ্ভিদের শ্রেণী-বিভাগ পক্ষে সাহায্য করে। প্রত্যেক কচি পাতা যেরূপ ভাবে সচরাচর গুটান থাকে, তাহা সাত প্রকার যথা,—(১) শলিতা-পাকান (Convolute), অর্থাৎ শলিতার ন্যায় পাক দেওয়া, যেমন কলাপাতা। এইরূপ পত্রের ফলক একধার হইতে অন্যধার পর্য্যন্ত শলিতা অথবা ম্যাপের ন্যায় গুটান। (২) দ্বিভাঁজ (Conduplicate), যেমন কাঞ্চনপাতা। এইরূপ পাতার ফলকের মধ্যশিরার উভয় পার্শ্বস্থ অংশদ্বয় উপরের দিকে উঠিয়া পরস্পরকে স্পর্শ করে। কোন পুস্তক বন্ধ করিলে উহার পৃষ্ঠাদ্বয় যেরূপ ভাবে থাকে, এইরূপ পাতার মধ্যশিরার উভয় পার্শ্বস্থ দুই ভাগ সেইরূপ ভাবে বদ্ধ থাকে। (৩) ভিতর-গুটান (Involute), যেমন পদ্মের ও বাদামের পাতা। এরূপ পাতার দুই কিনারা ফলকের উপরিভাগে শলিতার ন্যায় গুটাইয়া থাকে। (৪) বাহির-গুটান (Revolute).

যেমন করবীর পাতা। এইরূপ পাতার কিনারা দুইটি ফলকের নিম্নভাগে শলিতার ন্যায় গুটাইয়া থাকে। (৫) কোঁচান (Plicate), যেমন তালপাতা। এইরূপ পাতার ফলক কোঁচান কাপড়ের ন্যায় তবকে তবকে গুটান থাকে। (৬) কোঁচকান (Crumpled), যেমন বাঁধাকপির পাতা। এরূপ পত্রের ফলক যেমন তেমন ভাবে গুটান থাকে, গুটানর কোন নিয়ম নাই। (৭) কুকুরলেজা (Circinate), যেমন "ফার্ণ" (Fern) ও শুষুনির পাতা। এরূপ পাতার ফলক মাথা হইতে পা পর্য্যন্ত কুকুরের লেজের মত গুটান থাকে। প্রত্যেক মুকুলে কচি পাতাগুলি এইরূপ নানাপ্রকার ভাবে গুটান থাকে। আবার সেই গুটান পত্রগুলি পরস্পর যেরূপ ভাবে সাজান থাকে, তাহাও নানাবিধ। যথা—(১) পাশাপাশি (Valvate), অর্থাৎ পত্রগুলির বিন্যাস এরূপ যে, তাহাদের কিনারা সকল পরস্পর নিকটবর্ত্তী হয় অথবা স্পর্শ করে, অথচ পরস্পরের উপর চাপিয়া পড়ে না; (২) চাপাচাপি (Imbricate), অর্থাৎ পত্রগুলির বিন্যাস এরূপ যে, তাহাদের কিনারা সকল পরস্পর চাপিয়া পড়ে। (৩) মোচড়ান (Contorted অথবা Twisted), অর্থাৎ চাপাচাপি পত্রগুলি সোজা না থাকিয়া ডান অথবা বাম দিকে মোচড়ান থাকে। (৪) কোলাকুলি (Equitant), অর্থাৎ একটি দ্বিভাঁজ পত্র আর একটি দ্বিভাঁজ পত্রকে আপন কোলের মধ্যে ঢাকিয়া রাখে। (৫) অর্দ্ধ কোলাকুলি (Half-equitant), অর্থাৎ একটি দুই ভাঁজ-করা পাতার আধখানা আর একটি দুই ভাঁজ-করা পাতার আধখানা আপন কোলের মধ্যে ঢাকিয়া রাখে। পুষ্প-মুকুল অর্থাৎ যে মুকুল হইতে পুষ্প জন্মে, সেই মুকুলে পত্র-বিন্যাস ভালরূপে দেখা যায়। সে জন্য পুষ্প-মুকুল আলোচনার সময় মুকুল-পত্র-সজ্জার দৃষ্টান্ত ও চিত্র দেওয়া যাইবে।

১৮। সচরাচর পাতা বিস্তৃত, আয়ত বা চওড়া হইয়া থাকে ও ইহার উপপিঠ আকাশের দিকে ও নীচের পিঠ মাটির দিকে থাকে; উপর পৃষ্ঠের বর্ণ গাঢ় সবুজ ও নীচের পৃষ্ঠের বর্ণ ফিকে সবুজ। কিন্তু পিঁয়াজের ন্যায় কোন কোন উদ্ভিদের পত্রগুলি চওড়া না হইয়া কম বেশী গোলাকার, লম্বভাবাপন্ন ও সমভাবে সবুজ।

১৯। ঘৃতকুমারী, মুগরা, আনারস প্রভৃতি গাছে দেখা যায় যে পাতাগুলি গোছা বাঁধিয়া যেন মূলের উপরিভাগ হইতে জন্মগ্রহণ করিয়াছে, যেন এই সকল গাছের কাণ্ড নাই। বস্তুতঃ এই সকল উদ্ভিদে অতি খর্ব্ব কাণ্ড মূলের অগ্রভাগে অবস্থিত ও সেই খর্ব্ব কাণ্ড হইতে ঘন-সন্নিবিষ্ট ভাবে পাতা সকল জন্মে। সেই জন্য মনে হয়, এ সকল গাছের যেন কাণ্ড নাই, মূল হইতেই যেন পাতা বহির্গত হইয়াছে। এইরূপ পত্রকে ইংরেজীতে "র‍্যাডিক্যাল" পত্র (Radical leaf) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে মূলজ বলা যাইতে পারে। অন্যান্য পত্র যাহা স্পষ্টতঃ কাণ্ড হইতে জন্মে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "কলাইন" (Cauline) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদের কাণ্ডজ নাম দিলাম। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

৭ম অধ্যায়—পত্র

(২)

১। আগেই বলা হইয়াছে, পত্র কাণ্ড-দেহের গাঁইট হইতে কাণ্ডের চারি ধারে পর্য্যায়ক্রমে জন্মগ্রহণ করে। কাজেই যে পত্র আগে জন্মে, তাহা কাণ্ডের নীচের দিকে থাকে, আর যে পত্র পরে জন্মে, তাহা কাণ্ডাগ্রের নিকটে থাকে। এইরূপ পর পর জন্মগ্রহণকে ইংরেজীতে "আক্রোপিটাল" (Acropetal) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে পর্য্যায়-জন্ম বলিলাম। একটু ভাল করিয়া দেখিলেই বুঝিতে পারিবে যে, পাতা সকল কাণ্ডের দেহে সবিশেষ কৌশলের সহিত সাজান থাকে উহারা কখনই এলোমেলো ভাবে থাকে না। এই কৌশলের মূলে একটি গূঢ় তত্ত্ব আছে। সকল উদ্ভিদই চেষ্টা করে যে, তাহাদের পত্রগুলি কেহ যেন কাহারও উপরে পড়িয়া কাহাকেও ঢাকিয়া না রাখে, আর সূর্য্যের আলো যেন সকল পাতারই উপর পৃষ্ঠে বহুল পরিমাণে পড়িতে পারে। এ জন্য পাতা সকল কাণ্ডে প্রধানতঃ দুই প্রণালীতে সজ্জিত থাকে। আম, কাঁটাল, অশ্বথ প্রভৃতি উদ্ভিদে দেখিবে, এক একটি গাঁইটে এক একটি মাত্র পত্র সন্নিবিষ্ট। এক পত্রের সন্নিবেশস্থলে বোঁটায় একগাছি সূতা বাঁধিয়া সেই সূতা কাণ্ড বেষ্টন করিয়া পরে পরে প্রত্যেক পত্রের সন্নিবেশস্থল দিয়া লইয়া গেলে, ঐ সূতা ইস্ক্রুপের পাকের ন্যায় প্যাঁচাল আকার ধারণ করে। এই জন্য এরূপ পত্র-সজ্জার ইংরেজী নাম "স্পাইরাল" (Spiral), অথবা "অলটারনেট" (Alternate) অথবা "স্ক্যাটার্ড" (Scattered), বাঙ্গলায় ইহার প্যাঁচাল অথব

ছড়ান নাম দিলাম। পেয়ারা ও করবীর ন্যায় উদ্ভিদে প্রত্যেক গাঁইটে দুই বা ততোধিক পত্র সন্নিবিষ্ট থাকে। এরূপ ভাবে সজ্জিত পত্রকে ইংরেজীতে "হোয়ার্ল" (Whorl) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে চক্রভূত বলা যাইতে পারে। চক্রভূত সজ্জায় দুইটি পত্র থাকিলে উহারা পরস্পর গাঁইটের বিপরীত দিকে থাকে। এ জন্য এরূপ চক্রভূত পত্রের বিশিষ্ট নাম অভিমুখ দেওয়া যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহার নাম "অপজিট" (Opposite)। এক গাঁইটের চক্রভূত পত্রগুলি উহার নিম্নস্থ অথবা উপরিস্থ গাঁইটের চক্রভূত পত্রগুলির ঠিক উপরে উপরে অথবা নীচে নীচে না পড়িয়া উহাদের মাঝে মাঝে বা ফাঁকে ফাঁকে পড়ে। এইরূপ ভাবে সাজান চক্রভূত পত্রকে ইংরেজীতে "ডেকসেট" (Decussate) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে অন্তরালভূত বলিব। পরস্পর নিকটবর্ত্তী পত্রের উপর পিঠে যাহাতে সূর্য্যালোক পতনের ব্যাঘাত না হয়, এইরূপ পত্র-সজ্জার তাহাই উদ্দেশ্য। পত্র-সজ্জার ইংরেজী নাম "ফিলোটাক্সি" (Phyllotaxy)। পরে জানিতে পারিবে, পত্ররূপ অঙ্গের প্রধান কাজ উদ্ভিদের পুষ্টিকার্য্যে সাহায্য করা। আর এই পুষ্টিকার্য্য সাধনের জন্য সূর্য্যালোকের অবশ্য প্রয়োজন। কাজেই সূর্য্যালোক গ্রাস করিবার জন্য উদ্ভিদ সকল অতি কৌশলে নিজদেহে পত্র সাজাইয়া রাখে।

২। যে সকল পাতা প্যাঁচালভাবে সাজান থাকে, তাহাদের সজ্জা সম্বন্ধে বিশিষ্ট কৌশল দৃষ্ট হয়। ঘাসজাতীয় গাছের পত্রসজ্জা আলোচনা করিলে দেখা যায় যে, পত্রসকল কাণ্ডের দেহে দুই সরল লম্ব রেখায় সজ্জিত। এই লম্ব সরল রেখাকে ইংরেজীতে "অরথোষ্টিচি" (Orthostichy) বলে। কাণ্ডের পরিধি বেড়িয়া মাপিলে দেখা যায়, উপরিকথিত সরল লম্ব রেখাদ্বয় পরস্পর বৃত্তের পরিধির অর্দ্ধাংশ ব্যবধানে অবস্থিত।

এইরূপ দুই লম্ব রেখায় সজ্জিত প্যাচাল পত্রসজ্জার ইংরেজী নাম "ডিষ্টিকস" (Distichous)। বাঙ্গলায় ইহার দ্বিরেখ নাম দিলাম। $\frac{১}{২}$-এই ভগ্নাংশ দ্বারা দ্বিরেখ-সজ্জা প্রকাশ করা যায়। আমলকি ও দুলনচাঁপা এইরূপ সজ্জার অন্যতম উদাহরণ। কোন কোন উদ্ভিদে প্যাঁচাল পত্রসকল তিনটি সরল লম্ব রেখায় সজ্জিত থাকে, আর এই তিনটি সরল রেখা পরস্পর বৃত্তের পরিধির এক-তৃতীয়াংশ ব্যবধানে অবস্থিত। এইরূপ পত্র-সজ্জাকে ইংরেজীতে "ট্রিষ্টিকস" (Tristichous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে ত্রিরেখ বলিলাম। $\frac{১}{৩}$-এই ভগ্নাংশ দ্বারা ত্রিরেখ-সজ্জা প্রকাশ করা যায়। কোন কোন উদ্ভিদে প্যাচাল পত্রসকল পাঁচটি সরল লম্ব রেখায় সজ্জিত দৃষ্ট হয়, এইরূপ পত্র-সজ্জাকে ইংরেজীতে "পেনটাসটিকস" (Pentastichous) কহে। ইহার বাঙ্গলা নাম পঞ্চরেখ দিলাম। এই পাঁচটি রেখা পরস্পর বৃত্তের পরিধির এক-পঞ্চমাংশ ব্যবধানে অবস্থিত। কিন্তু $\frac{১}{৫}$-এই ভগ্নাংশ দ্বারা ইহাকে প্রকাশ করা যায় না। কারণ, এক পত্রের সন্নিবেশ-স্থল হইতে উহার অব্যবহিত পরবর্ত্তী পত্রের সন্নিবেশ-স্থল কাণ্ডের পরিধির $\frac{২}{৫}$-অংশ ব্যবধানে অবস্থিত। সে জন্য এরূপ পত্র-বিন্যাস $\frac{২}{৫}$-ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশিত হয়। এইরূপে ক্রমে আরও উচ্চতর পত্র-সজ্জার ব্যবস্থা দেখা যায়। যথা,—$\frac{৩}{৮}$, $\frac{৫}{১৩}$, $\frac{৮}{২১}$, $\frac{১৩}{৩৪}$ ইত্যাদি।

৩। পত্র-সন্নিবেশের ব্যবধান $\frac{১}{২}$, $\frac{১}{৩}$, $\frac{২}{৫}$ ইত্যাদি ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশ না করিয়া, আর এক প্রকারে প্রকাশ করিবার পদ্ধতি আছে। যথা, $\frac{১}{২} = \frac{১}{২} \times ৩৬০^\circ = ১৮০^\circ$, $\frac{১}{৩} = \frac{১}{৩} \times ৩৬০^\circ = ১২০^\circ$, $\frac{২}{৫} = \frac{২}{৫} \times ৩৬০^\circ = ১৪৪^\circ$ ইত্যাদি। অর্থাৎ প্রথম প্রকার পদ্ধতিতে পরিধির অংশ ধরিয়া ব্যবধান প্রকাশিত হয়। দ্বিতীয় প্রকার পদ্ধতিতে পরিধির অংশ বৃত্তের কেন্দ্রে যত ডিগ্রী কোণ নির্ম্মাণ করে, সেই কোণের পরিমাণ দ্বারা দুই অব্যবহিত পত্র-সন্নিবেশের ব্যবধান প্রকাশিত হয়। এ জন্য

প্রথম প্রকার ব্যবধান-পদ্ধতিকে পার্শ্বিক-ব্যবধান ও দ্বিতীয় প্রকার পদ্ধতিকে কোণ-ব্যবধান বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাদিগকে পর্য্যায়ক্রমে "ল্যাটারেল" (Lateral) ও "আঙ্গুলার ডাইভারজেন্স" (Angular divergence) বলে।

৪। উপরিকথিত দ্বিরেখ সজ্জায়, এক পত্র-সন্নিবেশ হইতে আরম্ভ করিয়া উহার অব্যবহিত পরবর্ত্তী পত্র-সন্নিবেশ অতিক্রম করিয়া, তৎপরবর্ত্তী পত্র-সন্নিবেশে উপস্থিত হইলে, কাণ্ডের পরিধিকে প্যাঁচাল ভাবে একবার বেষ্টন করা হয়; আর ঐ শেষোক্ত পত্র-সন্নিবেশস্থল ও প্রথমোক্ত পত্র-সন্নিবেশস্থল উভয়ই একই সরল লম্ব রেখায় অবস্থিত দেখা যায়। অর্থাৎ এক পত্র-সন্নিবেশস্থল হইতে আরম্ভ করিয়া উহার অব্যবহিত উপরিস্থ পত্র-সন্নিবেশস্থলে উপস্থিত হইতে হইলে, কাণ্ডকে একবার বেষ্টন করিতে হয় ও বেষ্টনকালে দুইটি পাতা অতিক্রম করিতে হয়। ত্রিরেখ সজ্জায় এইরূপে এক পত্র-সন্নিবেশ হইতে আরম্ভ করিয়া উহার অব্যবহিত উপরিস্থ পত্র-সন্নিবেশে উপস্থিত হইতে হইলে, কাণ্ডকে একবার বেষ্টন ও বেষ্টনকালে তিনটি পত্র অতিক্রম করিতে হয়। পঞ্চরেখ সজ্জায় এইরূপ করিতে হইলে, কাণ্ডকে দুই বার বেষ্টন করিয়া ও পাঁচটি পত্র অতিক্রম করিয়া, তবে এক পত্র-সন্নিবেশের অব্যবহিত উপরিস্থ পত্র-সন্নিবেশে উপস্থিত হইতে হয়। যে ভগ্নাংশ দ্বারা পত্রসজ্জা প্রকাশিত হয়, তাহার নিউমারেটার প্রকাশ করে, কতবার কাণ্ডবেষ্টন করিতে হয়; আর ডিনমিনেটার প্রকাশ করে, কাণ্ডবেষ্টনের সময় কয়টি পাতা অতিক্রম করিতে হয়। যথা—$\frac{১}{২}$-সজ্জা প্রকাশ করে, একবার কাণ্ড বেষ্টন ও দুইটি পত্র অতিক্রম করিয়া প্রথম পত্রের অব্যবহিত উপরিস্থ পত্রে উপনীত হওয়া যায়; $\frac{১}{৩}$-সজ্জা প্রকাশ করে, একবার কাণ্ড বেষ্টন ও তিনটি পত্র অতিক্রম করিয়া প্রথম পত্রের অব্যবহিত উপরিস্থ পত্রে

উপনীত হওয়া যায়; $\frac{২}{৫}$-সজ্জা প্রকাশ করে, দুই বার কাণ্ডবেষ্টন ও পাঁচটি পত্র অতিক্রম করিয়া প্রথম পত্রের অব্যবহিত উপরিস্থিত পত্রে উপনীত হওয়া যায়। $\frac{১}{২}$, $\frac{১}{৩}$, $\frac{২}{৫}$, $\frac{৩}{৮}$, $\frac{৫}{১৩}$, $\frac{৮}{২১}$ প্রভৃতি ভগ্নাংশগুলি পরে পরে সাজাইলে দেখা যায়, পর পর দুইটি ভগ্নাংশের নিউমারেটারের যোগে পরবর্ত্তী ভগ্নাংশের নিউমারেটার এবং ডিনমিনেটারের যোগে পরবর্ত্তী ভগ্নাংশের ডিনমিনেটার পাওয়া যায়। এক পত্র-সন্নিবেশ হইতে আরম্ভ করিয়া পর-পরস্থিত পত্র-সন্নিবেশ দিয়া কাণ্ডবেষ্টন করিলে, অবশেষে একই লম্বরেখাস্থিত প্রথম পত্রের অব্যবহিত উপরিস্থ পত্রে উপনীত হওয়া যায়। এইরূপ কাণ্ড-বেষ্টনকে চক্র বলে। চক্রের ইংরেজী নাম "সাইকেল" (Cycle)। দ্বিরেখ পত্র-সজ্জায় এক চক্রে এক প্যাঁচাল বৃত্ত ও দুই পত্র, ত্রিরেখ সজ্জায় এক চক্রে এক বৃত্ত ও তিন পত্র, পঞ্চরেখ সজ্জায় এক চক্রে দুই বৃত্ত ও পাঁচ পত্র ইত্যাদি অর্থ উক্ত ভগ্নাংশ সকল দ্বারা প্রকাশিত হয়। জবার পত্র-সজ্জা $\frac{২}{৫}$, হাসনাহানার $\frac{৩}{৮}$, পেপে ও আমড়ার $\frac{৫}{১৩}$ ইত্যাদি।

৫। প্যাঁচাল ভাবে সজ্জিত পত্রগুলি অতিশয় ঘন সন্নিবিষ্ট হইলে উহাদের পরস্পর ব্যবধান এত কম থাকে যে, সরল লম্ব পত্র-সন্নিবেশ-রেখা সহজে পরিলক্ষিত হয় না। এরূপ স্থলে লম্ব রেখার পরিবর্ত্তে হেলান রেখা দৃষ্ট হয়। ইংরেজীতে ইহাকে "প্যারাষ্টিচি" (Para-stichy) কহে। খেজুর গাছে এইরূপ পত্র-সন্নিবেশের হেলান রেখা সুন্দররূপে দেখা যায়। কারণ, এই গাছে পাতা ঝরিয়া পড়িলেও উহাদের বৃন্তাংশ কাণ্ডের দেহে থাকিয়া যায়। এই পত্রাবশেষ দেখিয়া হেলান রেখা সহজে স্থির করিতে পারা যায়।

৬। যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড মাটির উপর অল্প স্থানের মধ্যে লতাইয়া থাকে, অথবা যে সকল উদ্ভিদে গোছা-বাঁধা মূলজ পত্র দেখা

যায়, সেই সকল উদ্ভিদে পাতা সকল এত ঘন ঘন সাজান থাকে যে, উহারা পরস্পরের উপর পড়িয়া পরস্পরকে ঢাকিয়া ফেলিবে, এইরূপ আশঙ্কা করা সম্ভব। কিন্তু বস্তুতঃ তাহারা পরস্পরকে এরূপে ঢাকে না, তাহারা পরস্পর যত দূর সম্ভব, পৃথক্ পৃথক্ থাকে। এইরূপ পত্র-সজ্জার ফটোগ্রাফ লইলে, চিত্রখানি বিবিধবর্ণ প্রস্তরখচিত ঘরের মেজের মত প্রতীত হয়। এরূপ পত্র-সজ্জাকে ইংরেজীতে সে জন্য "লিফ-মোজেইক" (Leaf-mosaic) বলে। বাঙ্গলায় ইহার পত্র-চিত্র নাম দিলাম। শুষুনি, আমরুল প্রভৃতি লতা এবং মুগরা, ঘৃতকুমারী প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্র-সজ্জা আলোচনা করিলে, পত্র-চিত্র কাহাকে বলে, তাহা সহজেই বুঝিতে পারিবে। আসল কথা, পত্র-সজ্জার যতই প্রকার-ভেদ হউক না কেন, উহার মুখ্য উদ্দেশ্য সূর্য্যালোক যত দূর সম্ভব, অবাধে প্রত্যেক পত্রে যেন পড়িতে পারে। এ দেশের ও অন্যান্য গ্রীষ্মপ্রধান দেশের বনভূমে সরল কাণ্ডযুক্ত বড় বড় বৃক্ষের গুঁড়ি ও শাখা অবলম্বন করিয়া বৃহদাকার স্থূল লতা সকল বন-বৃক্ষের মাথার উপর উঠে ও তথায় আপন আপন পত্র বিস্তার করে। এই সকল লতা অবাধে আলোক উপভোগ করিবার জন্য যেন বহু চেষ্টায় বৃহৎ বৃক্ষের মাথায় চড়িয়া উঠে এবং বৃক্ষ হইতে বৃক্ষান্তর অতিক্রম করিয়া বহু দূর পর্য্যন্ত ব্যাপ্ত হয়। বনভূমে আরও দেখা যায় যে, শাল, পিয়াল, সেগুন প্রভৃতি বৃহৎ সুদীর্ঘ ও সরল বৃক্ষগুলি নীচের দিকে তত শাখা-প্রশাখা বিস্তার করে না, উচ্চে উঠিয়া যেখানে সূর্য্যালোক সুলভ, সেইখানে শাখা-প্রশাখা ও পত্র-পুষ্প বিস্তার করে। ঘোড়দৌড়ের ঘোড়া যেমন চেষ্টা করে কে আগে লক্ষ্য-স্থানে পৌছিতে পারে, বনের বৃক্ষও সেইরূপ কে আগে আলোকসুলভ উচ্চে উঠিতে পারে তাহার চেষ্টা করে। আম-বাগানের আমগাছ এবং খোলা মাঠের আমগাছ দেখিলে ইহা বেশ বুঝা যায়। আরও সচরাচর

দেখা যায়, গাছ বা অন্য কোন পদার্থের আড়ালে অর্থাৎ আওতায় কোন গাছ জন্মে না, অথবা যদি জন্মে, তাহা হইলে ঐ গাছ আলোকের অভাবে ক্রমে রুগ্ন হইয়া শুখাইয়া যায়।

৭। ১/৩ ও ২/৫ পত্র-সজ্জার লম্ব ও সমতল দুই চিত্র, হেলান রেখার এক লম্ব চিত্র ও পত্র-চিত্রের এক চিত্র পরিশিষ্টে দেখ। এই সকল চিত্রের সাহায্যে উপরিকথিত পত্র-সজ্জার আলোচনা সহজে বুঝা যাইবে।

৮ম অধ্যায়—শাখা-বিস্তার

১। যে সকল গাছ আমরা দেখিতে পাই, তাহাদের মধ্যে আম, জাম, বট প্রভৃতি গাছের অক্ষ বা কাণ্ড শাখাযুক্ত ; আর তাল, নারিকেল, খেজুর প্রভৃতি গাছের অক্ষ বা কাণ্ড শাখাহীন। আগে বলা হইয়াছে, শীর্ষ-মুকুলের বৃদ্ধিতে অক্ষ দীর্ঘ হয়, পার্শ্ব-মুকুলের বৃদ্ধিতে অক্ষ শাখান্বিত হয়, আর পার্শ্ব-মুকুল না বাড়িলে অক্ষ শাখাহীন হয়। মাঝে মাঝে দুই একটা খেজুর গাছের তিন চারিটা মাথা বা শাখা দেখা যায়। এই সকল মাথা বা শাখা যে সুপ্ত-মুকুলের বৃদ্ধিতে উৎপন্ন হয়, তাহার আর সন্দেহ নাই। ইহা হইতে বেশ বুঝা যায় যে, পার্শ্ব-মুকুল সুপ্ত অবস্থায় থাকে বলিয়াই খেজুর প্রভৃতি গাছে শাখা হয় না।

২। পূর্ব্বে যে শিশু উদ্ভিদের আলোচনা হইয়াছে, তাহাতে শিশু কাণ্ডের উল্লেখ করা হইয়াছে। সেই শিশু কাণ্ডের বৃদ্ধিতেই আম, জাম প্রভৃতি উদ্ভিদের প্রধান কাণ্ড বা গুঁড়ি উৎপন্ন হইয়া ক্রমে দীর্ঘ হইতে থাকে। এই প্রধান কাণ্ডের পার্শ্ব-মুকুলের বৃদ্ধিতে শাখা উৎপন্ন হয়। প্রত্যেক কাণ্ডের আগায় ও প্রত্যেক শাখা-প্রশাখার আগায় এক এক বর্দ্ধিষ্ণু মুকুল থাকে। সেই মুকুল বাড়িলে প্রধান কাণ্ড ও শাখা প্রশাখা দীর্ঘ হয়। প্রথম প্রথম প্রধান কাণ্ড বেশী বাড়ে ও শাখা-প্রশাখা সকল কম বাড়ে। কোন কোন উদ্ভিদের বৃদ্ধি বরাবর এইরূপই থাকে ; অর্থাৎ প্রধান কাণ্ড অধিক দীর্ঘ ও মোটা হয় এবং শাখা-প্রশাখাগুলি অপেক্ষাকৃত ছোট ও সরু থাকে। কোন কোন উদ্ভিদে ক্রমে প্রধান কাণ্ড ও শাখার বৃদ্ধি এরূপ হয় যে, কোন্‌টি প্রধান কাণ্ড ও কোন্‌গুলি শাখা, তাহার প্রভেদ বুঝা যায় না। কাণ্ডের

শাখাসকল ক্রমে আরও শাখান্বিত হইয়া গাছকে আরও প্রকাণ্ড করিয়া তুলে। এইরূপ শাখা-বিস্তার-পদ্ধতিকে ইংরেজীতে "রাসিমোজ" অথবা "মনোপোডিয়াল" (Racemose or Monopodial) বলে। বাঙ্গলায় ইহার একপদী নাম দিলাম। অর্থাৎ প্রধান কাণ্ড বা অক্ষ একটি মুকুলের বৃদ্ধিতে জন্মে, আর পার্শ্বের শাখা বা অক্ষ সকল উক্ত প্রধান কাণ্ড বা অক্ষরূপ পদে সন্নিবিষ্ট। অধিকাংশ পুষ্পবাহী উদ্ভিদগণের শাখা-বিস্তার-পদ্ধতি এইরূপ। পুষ্পবাহী উদ্ভিদগণের মূল ও পত্রও এইরূপে শাখান্বিত হয়, অর্থাৎ ইহাদের শাখা-বিস্তার একপদী।

৩। কোন কোন উদ্ভিদে কাণ্ডের শীর্ষ-মুকুল দুই ভাগে বিভক্ত বা কাটা হইয়া দুইটি শাখার জন্ম দেয়। উভয় শাখা সমভাবে বৃদ্ধি পাইয়া পুনরায় উপরোক্ত ভাবে দুই ভাগে কাটা হইয়া দুইটি শাখা প্রসব করে। শেষোক্ত শাখাসকল পুনরায় দুই ভাগে কাটা হইতে পারে। এইরূপ শাখা-বিস্তার-পদ্ধতিকে ইংরেজীতে "ডাইকটমস" (Dichotomous) বলে। বাঙ্গলায় ইহার দ্বিধা-কাটিত নাম দিলাম। কখন কখন ত্রিধা-কাটিত পদ্ধতিও দেখিতে পাওয়া যায়। ইহার ইংরেজী নাম "ট্রাইকটমস" (Tri-chotomous)। পুষ্পহীন উদ্ভিদ শ্রেণীতে দ্বিধা-কাটিত শাখা-বিস্তারের অনেক উদাহরণ পাওয়া যায়। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

৪। আবার কোন কোন উদ্ভিদের শাখা-বিস্তার-পদ্ধতি উপরি-কথিত দুই পদ্ধতি হইতে বিভিন্ন। মূল অক্ষ বা কাণ্ডের শীর্ষ-মুকুলের বৃদ্ধি শীঘ্র বন্ধ হয় অর্থাৎ উহা আর দীর্ঘে বাড়ে না। উহার দুই পাশের দুই মুকুল তখন বাড়িতে আরম্ভ করিয়া শাখা উৎপন্ন করে। ঐ শাখাসকলের শীর্ষ-মুকুলের বৃদ্ধি শীঘ্র বন্ধ হয়, আর উহাদের দুই পাশের দুই মুকুল বাড়িয়া প্রশাখার জন্ম দেয়। এইরূপে যে শাখা-বিস্তার হয়, তাহা আপাততঃ দেখিতে উপরিকথিত দ্বিধা-কাটিত শাখা-বিস্তার-পদ্ধতির সমান বলিয়া

বোধ হয়। কিন্তু এই সকল শাখা শীর্ষ-মুকুলের বিভাগে জন্মগ্রহণ করে না। সে জন্য এরূপ শাখা-বিস্তার-পদ্ধতিকে ইংরেজীতে "ফল্‌স ডাইকটমি" (False dichotomy) বলে। "ফল্‌স-ট্রাইকটমি"র উৎপত্তিও ইহার অনুরূপ (False tri-chotomy)। বাঙ্গলায় ইহাকে **কল্পিত দ্বিধা-কাটিত** ও **কল্পিত ত্রিধা-কাটিত** বলা যাইতে পারে। কাঠ-চাঁপা, করঞ্জা ও কৃষ্ণকলি গাছ কল্পিত দ্বিধা-কাটিত শাখা-বিস্তারের সুন্দর উদাহরণ। করবী গাছের শাখা-বিস্তার কল্পিত ত্রিধা-কাটিত। কাণ্ড, মূল ও পত্রের শাখা-বিস্তার-প্রণালী কল্পিত দ্বিধা বা ত্রিধা-কাটিত খুব কম হয়। কল্পিত দ্বিধা বা ত্রিধা-কাটিত প্রণালী পুষ্পবাহী অক্ষে সচরাচর দৃষ্ট হয়। কল্পিত দ্বিধা-কাটিত কাণ্ডের আর এক বিশিষ্ট ইংরেজী নাম আছে, যথা "ডাইকেসিয়ম" (Dichasium)। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

৫। কল্পিত দ্বিধা-কাটিত পদ্ধতি অনুসারে শীর্ষ-মুকুলের দুই পাশের দুই মুকুল না হইয়া কেবল এক পাশের এক মুকুল যদি বর্দ্ধিত হইয়া শাখা প্রসব করে, আর সেই শাখায় কেবল সেই এক দিকেরই একটি পার্শ্ব-মুকুল হইতে দ্বিতীয় শাখা জন্মে এবং এইরূপে পরে পরে আরও শাখা জন্মে, তাহা হইলে এইরূপ শাখা-বিস্তারকে **কুকুরলেজা** বলা যাইতে পারে; কারণ, এরূপ স্থলে অক্ষ বা কাণ্ডটি কুকুরের লেজের ন্যায় পাকান দেখায়। ইহার ইংরেজী নাম "হেলিকয়েড" (Helicoid)। কেবল ডান দিকের, অথবা কেবল বাম দিকের পার্শ্ব-মুকুলের বৃদ্ধি অনুসারে ইহা ডানদিকে পাকান অথবা বামদিকে পাকান হয়। যখন প্রথমে এক দিকের পার্শ্ব-মুকুল, পরে বিপরীত দিকের পার্শ্ব-মুকুল ও এইরূপে পরে পরে এ-দিক্ ও-দিকের পার্শ্ব-মুকুল হইতে শাখা জন্মে, তখন অক্ষ বা কাণ্ড সাপ-চলা অর্থাৎ সাপে যেমন আঁকিয়া বাঁকিয়া চলে সেইরূপ আকার ধারণ করে। ইংরেজীতে ইহাকে "স্করপি-অয়েড" (Scorpioid) বলে। প্রকৃত দ্বিধা

কাটিত ও ত্রিধা-কাটিত শাখাবিন্যাসেও, কেবলমাত্র এক দিকের শাখা বৃদ্ধি পাইলে, উহাও কুকুর-লেজা অথবা সাপ-চলা ভাব অবলম্বন করে। তবে প্রভেদের জন্য উহারা কল্পিত (False) অথবা প্রকৃত (True) নামে পরিচিত। কুকুরলেজা ও সাপ-চলা অক্ষ বা কাণ্ড প্রকৃত হউক বা অপ্রকৃত হউক, একটিমাত্র অক্ষের বৃদ্ধিতে উৎপন্ন না হইয়া বহু অক্ষের বৃদ্ধিতে জন্মে। এ জন্য এরূপ অক্ষ বা কাণ্ডকে যুক্তপদী বলে, অর্থাৎ অনেকগুলি অক্ষরূপ পদ যুক্ত হইয়া ইহা নির্ম্মিত। ইংরেজীতে ইহার নাম "সিমপোডিয়ম" (Sympodium)। পত্রবাহী কাণ্ডের, মূলের, অথবা পত্রের শাখা-বিস্তারে যুক্তপদী প্রণালী অতি বিরল। কিন্তু পুষ্পবাহী অক্ষ বা কাণ্ডে এই প্রণালী সচরাচর দেখা যায়। হাড়-জোড়া, গোয়ালে লতা প্রভৃতি আঙ্গুরগণীয় উদ্ভিদের পত্রবাহী কাণ্ড কল্পিত যুক্তপদী কাণ্ডের সুন্দর দৃষ্টান্ত। এই সকল উদ্ভিদে অক্ষের শীর্ষ-মুকুলের পাশে যে পার্শ্ব-মুকুল থাকে, তাহা জোরে বাড়িয়া শীর্ষ-মুকুলকে একপেশে করিয়া তাহার স্থান অধিকার করে ও দীর্ঘে বাড়ে। শীর্ষ-মুকুল তখন একপেশে ও ক্ষীণবল হইয়া আঁকড়ষীতে পরিবর্ত্তিত হয়। যে পার্শ্ব-মুকুল এইরূপে শীর্ষ-মুকুলের স্থান অধিকার করিয়া অক্ষ প্রস্তুত করিল, তাহার শীর্ষ-মুকুলও শেষে সেই দশা প্রাপ্ত হয় অর্থাৎ পার্শ্ব-মুকুলের বৃদ্ধিতে ক্ষীণবল ও একপেশে হইয়া আঁকড়ষীর আকার ধারণ করে। পরে পরে এইরূপে অক্ষ দীর্ঘে বাড়িতে থাকে। এইরূপে অক্ষ এক মাত্র অক্ষের বৃদ্ধিতে দীর্ঘ না হইয়া, বহু অক্ষের সমবেত বৃদ্ধিতে দীর্ঘ হয়। এ জন্য ইহা যুক্তপদী।

কল্পিত দ্বিধা-কাটিত ও কল্পিত ত্রিধা-কাটিত শাখা-বিস্তার-প্রণালী ইংরেজীতে সচরাচর "সাইমোজ" (Cymose) নামে অভিহিত হয়। দেখ "সাইমোজ" নাম, "রাসিমোজ" নামের বিপরীত

ভাব প্রকাশ করে, অর্থাৎ "রাসিমোজ" একপদী, আর "সাইমোজ" বুরুপদী। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

৯ম অধ্যায়—উদ্ভিদ-অঙ্গের রূপান্তর, উদ্ভিদের অস্ত্র-সজ্জা, কীটভুক্ উদ্ভিদ, রচনা-সাদৃশ্য ও কার্য্য-সাদৃশ্য

১। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে, কাণ্ড কোন কোন উদ্ভিদে পরিবর্ত্তিত হইয়া পাতার আকার ধারণ করে। ফণি-মনসা বা নাগ-ফণি, সিজু, "কোকোলোবা" প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রাকার কাণ্ডের পরিচয়ও দেওয়া হইয়াছে। শতমূলী উদ্ভিদের ডাঁটা সবুজ বর্ণ কাঁটার গোছার মত পাতায় পরিপূর্ণ। এই কাঁটার মত পাতাগুলি পরীক্ষা করিলে বুঝা যায়, উহারা শাখার রূপান্তর মাত্র। ঝাউ গাছের স্বচের ন্যায় সরু সবুজ অঙ্গগুলি—যাহাদিগকে আমরা ঝাউপাতা বলি, প্রকৃতপক্ষে উহারা পাতা নহে, শাখা। কারণ, তাহাদের গাঁইট ও পাব আছে ও প্রত্যেক গাঁইট ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পত্রে বেষ্টিত। এইরূপ পত্রাকার কাণ্ডকে ইংরেজীতে "ক্লাডোড" (Cladode) কহে, পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে। অষ্ট্রেলিয়া দেশে এক প্রকার বাবলাজাতীয় উদ্ভিদ জন্মে, যাহাদের ফলকাংশ জন্মের অনতিবিলম্বে খসিয়া পড়ে। আর উহাদের বৃন্ত চেপ্টা হইয়া পত্রাকার ধারণ করে ও পত্রের কার্য্যসমূহ সম্পাদন করে। এরূপ পত্ররূপী বৃন্তকে ইংরেজীতে "ফিলোড" (Phyllode) বলে। বাঙ্গলায় ইহার নাম **পত্রাকার বৃন্ত** রাখিলাম। কলিকাতার কোন কোন উদ্যানে এই বাবলা বৃক্ষ দেখা যায়।

২। আগেই বলা হইয়াছে, অনেক উদ্ভিদ আঁকড়ষী দিয়া জড়াইয়া অর্থাৎ আঁকড়াইয়া অন্য উদ্ভিদ বা আশ্রয়ে আরোহণ করে। উদ্ভিদের নানা অঙ্গপ্রত্যঙ্গ পরিবর্ত্তিত হইয়া আঁকড়ষীর আকার ধারণ করে। উদাহরণ দ্বারা আঁকড়ষীর জন্ম-পদ্ধতি আলোচনা করিতে হইবে। হাড়-জোড়া, গোয়ালে লতা এবং অন্যান্য আঙ্গুরগণীয় লতায় পাতার বিপরীত দিকে যে আঁকড়ষী দেখা যায়, তাহা শীর্ষস্থ পত্র-মুকুলের রূপান্তর। এ কথা ৮ম অধ্যায়ে বুঝান হইয়াছে। ঝুমকা-লতার আঁকড়ষী কক্ষস্থ পত্র-মুকুলের রূপান্তর। মটর, মসুর, মাষকলাই, মুগ, ছাগল-বাটি এবং বহু বিগনোনিয়া লতার আঁকড়ষী যুক্ত-পাতার অণুফলকের রূপান্তর। "গ্লোরিওসা সুপার্ব্বা" (Gloriosa superba) নামক উদ্ভিদের সরল পত্রের অগ্রভাগ দীর্ঘ ও সরু হইয়া আঁকড়ষীর আকার ধারণ করে ও আঁকড়ষীর কার্য্য করে। বাঙ্গলায় এই উদ্ভিদকে উলট-চণ্ডাল অথবা বন চাঁড়াল বলে। কুমারিকা (Smilax) লতার উপপত্র আঁকড়ষীর আকার ধারণ করে। "এন্টিগোনন লেপ্টোপাস" (Antigonon leptopus) ও "কার্ডিওস্পার্ম্মম হেলিকাকেবম" (Cardiospermum helicacabum) নামক উদ্ভিদের আঁকড়ষী পুষ্পবাহী অক্ষের শাখার রূপান্তর। শেষোক্ত উদ্ভিদকে বাঙ্গলায় শিবঝুল বলে। ইসেরমূল, ক্লিমেটিস" (Clematis) এবং "ট্রোপিওলম" (Tropæolum) নামক লতার বৃন্ত পাকাইয়া আঁকড়ষীর কাজ করে।

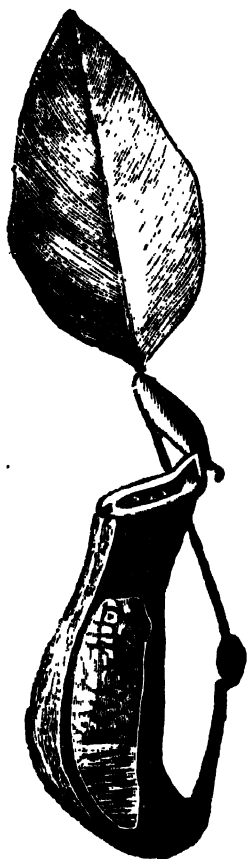
৩। অনেকানেক গাছে নানাপ্রকার কাঁটা দেখা যায়। এই সকল গাছকে আমরা কাঁটাগাছ বলি। মুকুল, পত্র, উপপত্র অথবা উদ্ভিদের অন্যান্য অঙ্গপ্রত্যঙ্গের পরিবর্ত্তনে ইহাদের জন্ম হইয়া থাকে। ইহারা সচরাচর উদ্ভিদ-দেহের সহিত এরূপে সংযুক্ত থাকে যে, তুলিতে হইলে উদ্ভিদের ছাল ছিঁড়িয়া যায়। বেল, কথবেল, বেঙচি বা বোঁচ, নেবু এবং "বুগেন-

ভিলিয়া" (Bougainvillea—বাঙ্গলা, বাগানবিলাস) নামক উদ্ভিদের কাঁটা কক্ষস্থ মুকুলের পরিবর্ত্তনে জন্মে। কাঁটালিচাঁপা উদ্ভিদে বঁড়শীর ন্যায় বাঁকান কাঁটা পুষ্পের বৃন্ত অথবা পুষ্প-মুকুলের রূপান্তর। "রেঙ্গুন ক্রিপার" (Quisqualis) নামক উদ্ভিদ সচরাচর বাগানে রোপিত হয়। ইহাদের পাতা পাকিলে ফলকগুলি ঝরিয়া পড়ে, আর বৃন্তগুলি সূচাগ্র হইয়া কাঁটার আকার ধারণ করে। কুল, তেশিরা মনসা (২৫শ চিত্র দেখ), মনসা ও বাবলা গাছের কাঁটা উপপত্রের রূপান্তর। নাগ-ফণী অথবা ফণি-মনসা গাছের কাঁটা পত্রের রূপান্তর বলিয়াই বোধ হয় (২৩শ চিত্র দেখ)।

৪। পানিয়ালা বা পানি-আমড়া উদ্ভিদে কাণ্ডের নীচের অংশ বড় বড় শাখান্বিত কাঁটায় পরিপূর্ণ (৩৮শ চিত্র দেখ)। অনেকানেক উদ্ভিদের কাণ্ড ও পত্র এরূপ কাঁটায় পূর্ণ দেখা যায়। এ সকল কাঁটা উদ্ভিদ-ত্বক্ বা ছাল হইতে জন্মগ্রহণ করে। তাহাদিগকে মুকুল, পত্র ও উপপত্র প্রভৃতি অঙ্গের রূপান্তর বলা যায় না। গোলাপ ও অন্যান্য গাছে এক প্রকার কাঁটা দেখা যায়, যাহা ত্বক্ বা ছালের উপর হইতেই জন্মে এবং সে জন্য সহজে ছাল হইতে ছাড়ান যায়, ছাল ছিঁড়িয়া যায় না।

৫। লাল ভেরেণ্ডা বা স্বয়ম্বরা গাছের পাতা ও কাণ্ড, বিচুটি গাছের পাতা ও কাণ্ড এবং আলকুসি লতার শুঁটি এক প্রকার লোমে পরিপূর্ণ দেখা যায়। এই সকল লোম ত্বক্ হইতে উৎপন্ন ও ইহাদের অনেকের সহিত এক প্রকার গ্রন্থি সংযুক্ত থাকে ও সেই সকল গ্রন্থি হইতে নানাপ্রকার রস নির্গত হয়। এই রস কখন কখন জলের মত তরল, কখন কখন গাঢ় ও চট্‌চটে এবং অনেক সময়েই বিষাক্ত। এই সকল রস গায়ে লাগিলে প্রায়ই গা জ্বলে।

৬। কোন কোন গাছের পাতা বা পাতার অংশবিশেষ কলস অথবা ভাঁড়ের আকার ধারণ করে। ভারতীয় দ্বীপপুঞ্জে কলস-উদ্ভিদ

নামক এক প্রকার উদ্ভিদ জন্মে,—যাহার ন্যায় কলসের উৎকৃষ্ট উদাহরণ আর নাই (৩৬শ চিত্র)। আমাদের দেশে অনেক এঁদো পুকুরে ঝাঁজি

কলস-উদ্ভিদের ফলক ও কলস এবং কলসের ভিতর গায়ে গ্রন্থি
৩৬শ চিত্র।

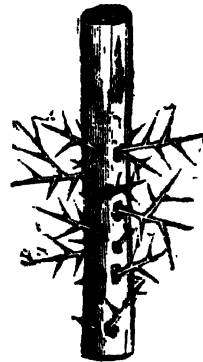
(Utricularia) নামে এক প্রকার উদ্ভিদ সচরাচর জলে ভাসিয়া থাকিতে দেখা যায় (৩৭শ চিত্র দেখ)। ইহার জলমগ্ন মূলের-মত বহুবিভক্ত সরু সরু পাতার গায়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কলস বা ভাঁড় জন্মে। প্রত্যেক ভাঁড়ের মুখে বাক্সের ডালার ন্যায় একটি ঢাকনি থাকে। এই ঢাকনি ঠেলিলে নীচের দিকে নামে ও ভাঁড়ের মুখ খোলে। ঠেলা বন্ধ হইলে ঐ ঢাকনি আপনা আপনি উঠিয়া ভাঁড়ের মুখ বন্ধ করে। পূর্ণ-কুম্ভের ন্যায় ভাঁড় জলে পোরা থাকে, কিন্তু ঐ জলের মধ্যে এক বিন্দু বায়ু আবদ্ধ থাকিতে প্রায়ই দেখা যায়। হাওয়ায় বা অন্য কোন কারণে জল ও উদ্ভিদ নড়িলে, ঐ বায়ুবিন্দু মুক্তার ন্যায় ঝক্‌ঝক্ করে ও নড়িয়া বেড়ায়। ঐ ভাঁড়ের ভিতরের গায়ে স্থানে স্থানে গ্রন্থি আছে, সেই গ্রন্থি হইতে এক প্রকার রস বাহির হয়। উপরে যে কলস-উদ্ভিদের কথা বলিয়াছি, তাহার কলসের ভিতর গায়েও এইরূপ গ্রন্থি আছে। কাছাড় অঞ্চলে

"ডিসচিডিয়া রাফ্লেসিয়েনা" (Dischidia Rafflesiana) নামক আরোহী উদ্ভিদে এক প্রকার কলস দেখা যায়, যাহার মধ্যে জল ধরা থাকে। কাণ্ডের গাঁইট হইতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মূলের গোছা বাহির হইয়া সেই কলসে প্রবেশ করে। এই কলসের কি উদ্দেশ্য, তাহা ঠিক বুঝা যায় না, তবে অনেকে অনুমান করেন যে, সুলভে জলসংগ্রহের জন্য উদ্ভিদে এই কলসের ব্যবস্থা হইয়াছে। কোন কোন গাছের পাতা অতি খণ্ডিত হইয়া মূলের গোছার মত দেখায়, যেমন ইঁদুরকানি পানার জলে-ডোবা পাতা।

৩। কাঁটার সাহায্যে অনেক উদ্ভিদ আত্মরক্ষা করে, কোনও জীব-জন্তু কাঁটার ভয়ে সে সকল উদ্ভিদের নিকট যায় না। এ জন্য কাঁটাকে উদ্ভিদের অস্ত্র-সজ্জা বলা যাইতে পারে। সার জর্জ ওয়াট (Sir George

শিয়ালকাঁটা গাছ
১৭শ চিত্র।

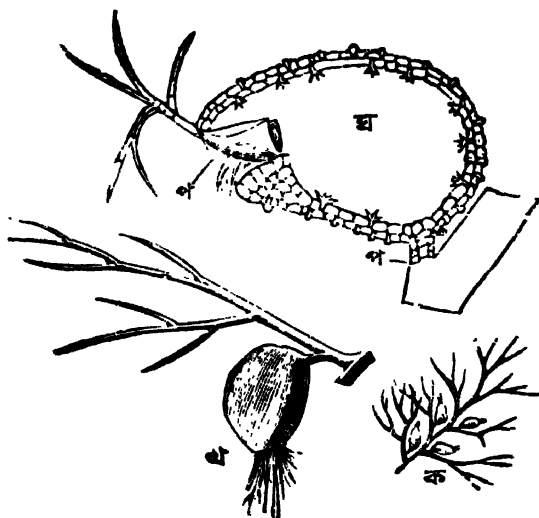
Watt) উদ্ভিদের অস্ত্র-সজ্জা সম্বন্ধে লিখিয়াছেন,—"উদ্ভিদ জীব-জন্তুর আক্রমণ হইতে আত্মরক্ষার জন্য বিশেষরূপে চেষ্টা করে ও সেই

চেষ্টার অনেক নিদর্শন দেখা যায়। শিয়াল-কাঁটা (৩৭শ চিত্র) নামক উদ্ভিদের সকল অংশ সূক্ষ্মাগ্র কাঁটায় পরিপূর্ণ। ঐ সকল কাঁটা উহাকে সম্পূর্ণরূপে রক্ষা করে। বেল, আকোড়-কাঁটা, করঞ্চা এবং বাবলা গাছের অস্ত্র-সজ্জা সবিশেষ লক্ষ্য করিবার জিনিষ। পরীক্ষা করিলে দেখিবে, উপরিকথিত গাছ সকলের কাঁটা সরল ও প্রায় সমতল-ভূত বা শোয়ান। কারণ, বড় গাছের পক্ষে এইরূপ সোজা ও শোয়ান কাঁটাতেই বিশেষ ফল হয়। আরও দেখ, এই সকল গাছের উপরাংশে কাটা বড় জন্মে না। বেঙচি বা বৌচ, ময়না, কাঁটানটে প্রভৃতি ছোট ছোট ঝুপি গাছে কাঁটা সকল সোজা ও শোয়ান না হইয়া উপর দিকে মুখ করিয়া থাকে। কাজেই গরু বাছুর যখন মুখ হেঁট করিয়া চরে, তখন ঐ সকল কাঁটা তাহাদের নাকে মুখে ফোটে। চারা বাবলা গাছের কাঁটা উপর-মুখ করিয়া থাকে, কিন্তু গাছ বড় হইলে যখন ইহার গুঁড়ি হয়, তখন কাঁটাগুলি শয়ান-ভাব অবলম্বন করে। আরোহী উদ্ভিদের কাঁটা প্রায় সোজা হয় না। তাহারা বঁড়শীর ন্যায় বাঁকান। ইহা হইতে স্পষ্ট বুঝা যায়, এই সকল কাঁটা দ্বারা উদ্ভিদের দুইটি উদ্দেশ্য সাধিত হয়, ১ম—ইহাদের দ্বারা উদ্ভিদ আত্মরক্ষা করে ; ২য়—ইহাদের সাহায্যে নিকট-বর্ত্তী উদ্ভিদ অথবা অন্য কোন বস্তু আঁকড়াইয়া ধরিয়া তাহার উপর উঠে। বাগান-বিলাস, কুমারিকা, গোলাপ এবং নাটা গাছ ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ। নাটা গাছে পাতার বোঁটার নীচের পিঠ বাঁকান কাঁটায়

পানি-আলা

৩৮শ চিত্র।

পরিপূর্ণ, একবার কোনও বস্তুকে আঁকড়াইয়া ধরিলে ছাড়ান বড় কঠিন। এ জন্য ঝুপি বনে এই গাছ জন্মিলে তাহার পাতা ও শাখা ভেদ করিয়া প্রবেশ করা দুরূহ হয়। পানি-আলা (৩৮শ চিত্র) গাছের শাখাযুক্ত বড় বড় কাঁটা গুঁড়ির কেবল নীচের অংশেই জন্মে, উপর অংশে কাঁটা হয় না। ইহা হইতে বোধ হয়, ঐ গাছ যেন জানে যে, উপরের দিকে অস্ত্র-সজ্জা আবশ্যক করে না।”

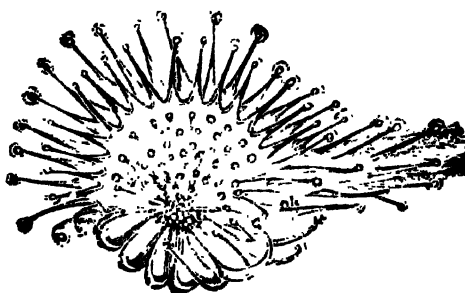
৮। কাঁটার সাহায্যে উদ্ভিদ কিরূপে আত্মরক্ষা করে, তাহার আলোচনা করা হইল। কিন্তু ইহা ব্যতীত তাহারা আত্মরক্ষার আরও অন্যান্য উপায় অবলম্বন করে। অনেক গাছ হইতে দুধের মত অথবা জলের মত অতি বিস্বাদ রস বাহির হয়, অনেক গাছ হইতে বদ্‌গন্ধ বাহির হয়, অনেক গাছের আস্বাদন অতিশয় তিক্ত। এইরূপ নানা উপায়ে উদ্ভিদ আত্মরক্ষা করে। রাঙচিতে, বাঘা ভেরেণ্ডা, আকন্দ প্রভৃতি গাছের দুধের মত বা জলের মত রস গরু, বাছুর, ছাগল, ভেড়া প্রভৃতি জন্তুর পক্ষে বড়ই অপ্রীতিকর। এ জন্য এইরূপ গাছ দিয়া লোকে প্রায় বেড়া দেয়। গন্ধ-ভাদালি বা গাদাল, ধনে, শুল্পা শাক, মদন ফল প্রভৃতি গাছের ডাঁটা, পাতা অথবা পুষ্পে এরূপ গন্ধ যে, কোন গরু-বাছুর তাহাদিগকে স্পর্শ করে না। এ জন্য চাষীরা কোন কোন ফসলের মাঝে মাঝে অথবা বেড়ায় এই সকল গাছ রোপণ করে। কারণ, তাহাদের গন্ধে গরু-বাছুরে ফসল নষ্ট করিতে যায় না। নিম, পটোল প্রভৃতি গাছের তিক্ত রস তাহাদিগকে রক্ষা করে। শাঁক-আলু, ধুতুরা, তামাক, আফিঙ প্রভৃতি গাছ বিষাক্ত। যে সকল জন্তু চরিয়া খায়, তাহারা সংস্কারবলে ঐ সকল গাছের বিষত্ব বুঝিয়া তাহাদের কাছেও যায় না। অনেকানেক গাছ, যাহাদের অস্ত্র-সজ্জা নাই, তাহারা সসজ্জ গাছের তলায় থাকিয়া নির্ব্বিঘ্নে কালযাপন করে।

৯। উপরে যে ঝাঁজি ও কলস-উদ্ভিদের কথা বলিয়াছি, তাহারা উক্ত কলস বা ভাঁড় দ্বারা কীট ধরিয়া খায়। এ জন্য উহারা **কীটভুক্** নামে অভিহিত হয়। ঝাঁজির ভাঁড়ে-আবদ্ধ ঝক্‌ঝকে বায়ুবিন্দু দ্বারা আকৃষ্ট হইয়া, অথবা বড় বড় কীটের তাড়ায়, ছোট ছোট কীট ভাঁড়ের ঢাকনি ঠেলিয়া ভাঁড়ের মধ্যে প্রবেশ করে (৩৯শ চিত্র)।

ঝাঁজির পাতা ও ভাঁড় (ক), (খ) বাড়ান চিত্র, (গ) খণ্ডিত ভাঁড়, (প) ঢাকনি, (ঘ) ভাঁড়ের মধ্যস্থল ও ভিতর গায়ে গ্রন্থি

৩৯শ চিত্র।

প্রবেশমাত্র ঢাকনি আপনা হইতে উঠিয়া ভাঁড়ের মুখ বন্ধ করিয়া দেয়। তখন সেই কীট এই ভাঁড়রূপ কারাগারে আবদ্ধ হইয়া পড়ে, হাজার চেষ্টা করিলেও আর বাহির হইতে পারে না। এই ভাঁড়টি যেন এক প্রকার কীট-ধরা কল। লোকে যেমন কল পাতিয়া ইন্দুর ও অন্যান্য জন্তু ধরে, ঝাঁজি গাছ উক্ত ভাঁড় দিয়া সেইরূপে কীট ধরে। তৎপরে

উপরিকথিত গ্রন্থিনিঃসৃত রসের সাহায্যে উহাকে হজম করে। চিত্রে ভাঁড়ের ভিতর গায়ের গ্রন্থি সকল দেখা যাইতেছে (ঘ)। কলস-উদ্ভিদের কীট-ধরা ও হজম-করা পদ্ধতি অনেকটা এই প্রকার।

১০। আরও কয়েকটি কীটভুক্ উদ্ভিদের কথা তোমাদিগকে বলিব। উহাদের কীট ধরিবার কলস বা ভাঁড় নাই। উহাদের কীট ধরিবার যন্ত্র স্বতন্ত্র প্রকার। "ড্রসিরা বারমেনাই" (Drosera Burmanii) নামক এক প্রকার অতি ক্ষুদ্র উদ্ভিদ শীতকালের শেষে বর্দ্ধমান ও ছোট নাগপুর প্রভৃতি অঞ্চলে জন্মে। গিরিডি হইতে পরেশনাথ পাহাড়ে যাইবার বড় রাস্তার দুই পার্শ্বে পড়া যায়গায় বহু পরিমাণে ইহা জন্মে। বর্দ্ধমান জেলার শক্তিগড় নামক রেলওয়ে ষ্টেশনের দুই পাশের ধেনো জমিতে ধান কাটার পর দুই চারিটা এই গাছ দেখা যায়। ইহার পাতার আকার অনেকটা হাতার মত (৪০শ চিত্র)। হাতার মত পাতার

ড্রসিরা বারমেনাই উদ্ভিদের পাতা
৪০শ চিত্র।

গোছা চক্রাকারে মাটিতে শুইয়া থাকে। এই পাতার রঙ লাল। সে জন্য যেখানে এই ক্ষুদ্র তৃণ জন্মে, সেখানে দূর হইতে মনে হয়, যেন কোন রাহী (পথিক) পানের পিক ফেলিয়া গিয়াছে। এই

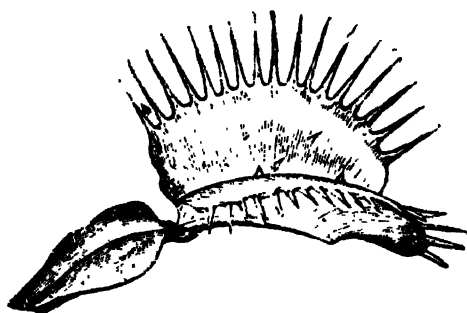
পাতার উপর-পিঠ সরল ও দাঁড়ান দীর্ঘ কেশে পরিপূর্ণ। প্রত্যেক কেশের আগায় পিনের মাথার ন্যায় এক এক গোলাকার গ্রন্থি আছে। সেই গ্রন্থি হইতে এক প্রকার আটা আটা অম্লরস বাহির হয়। সেই রস সূর্য্যকিরণে চক্-চক্ করিতে থাকে। শিশির-বিন্দু সূর্য্যকিরণে যেমন চক্-চক্ করে, উপরিকথিত গ্রন্থি-সকলের রসও সেইরূপ চক্-চক্ করে। কীট সকল চক্-চকানিতে আকৃষ্ট হইয়া শিশির-বিন্দু ভ্রমে সেই রস পান করিবার জন্য তদুপরি বসে। কিন্তু সেই রস এত আটাল যে, উক্ত দুর্ভাগ্য কীট সকল তাহাতে জড়াইয়া পড়ে, আর পলাইতে পারে না। উড়িয়া পলাইবার জন্য তাহারা যত চেষ্টা ও ছট্‌ফট্ করে, তাহারা ক্রমে তত অধিক জড়াইয়া পড়ে। কারণ, অন্যান্য কেশ সকল শিকার পড়িয়াছে টের পাইয়া, বাঁকিয়া আসিয়া তাহার উপর পড়ে এবং তাহাকে দৃঢ়রূপে আটকাইয়া ফেলে। ক্রমে তাহাদের সকলের সমবেত রসে কীট ডুবিয়া যায়। সময়ে সময়ে বিস্তৃত পত্রফলকটি উপরের দিকে অল্প গুটাইয়া যেন একটি পাকস্থলী উৎপন্ন করে। কীট-সকল এইরূপে কলে পড়িয়া ছট্‌ফট্ করিতে করিতে ক্রমে নির্জ্জীব হইয়া পড়ে এবং অবশেষে মরিয়া যায়। তখন তাহারা গ্রন্থিনিঃসৃত রসের অন্তর্গত পেপসিন (Pepsin) নামক পাচক-বীজের সাহায্যে পরিপাক প্রাপ্ত হইয়া উদ্ভিদ-পোষণে নিযুক্ত হয়। এই পরিপাকক্রিয়া জীবজন্তুর পরিপাক-ক্রিয়ার অনুরূপ। পরিপাক শেষ হইলে পাতা ও তদুপরিস্থ সগ্রন্থি কেশ সকল সহজ অবস্থা প্রাপ্ত হয় ও কীট ধরিবার জন্য পুনরায় প্রস্তুত হয়। কীটের দেহে যে পাখা ও পরিপাকের অনুপযুক্ত কঠিন পদার্থ থাকে, তাহা পাতার উপর পড়িয়া থাকে। ভাল করিয়া দেখিলে সকল পাতার উপরেই প্রায় পরিপাক-প্রাপ্ত দেহের অবশিষ্ট অংশ দেখা যায়।

১১। আসাম প্রদেশের অন্তর্গত পাঁচ হাজার ফুট উচ্চ শিলং সহরে জ্যৈষ্ঠ ও আষাঢ় মাসে পাহাড়ের গায়ে এক প্রকার ক্ষুদ্র কীটভুক্ উদ্ভিদ জন্মে। ইহার নাম "ড্রসিরা পেলটেটা (প্রকার) লিউনেটা" (Drosera peltata *var* lunata)। এই ক্ষুদ্র উদ্ভিদের মূল অতি ক্ষুদ্র, সরল ও প্রায় শাখা-হীন। মাটির উপরের অংশ অর্থাৎ ডাঁটা বা কাণ্ড পাঁচ ছয় ইঞ্চি দীর্ঘ ও সূতার ন্যায় সরু। এই ডাঁটা কোন কোন উদ্ভিদে উপরের দিকে দুই তিনটি শাখায় বিভক্ত হয়। মাটির ঠিক উপরে মূলজ পাতা চক্রাকারে মাটির উপর পাতিয়া পড়ে। ইহা ভিন্ন ডাঁটার দেহে পরে পরে প্যাঁচালভাবে কাণ্ডজ পত্র সজ্জিত থাকে। পাতাগুলির বৃন্ত প্রায় এক ইঞ্চি দীর্ঘ ও ফলক প্রায় সিকি ইঞ্চি চওড়া। এই ক্ষুদ্র ফলকগুলির আকার অনেকটা চতুর্থী বা পঞ্চমীর চাঁদের মত। বৃন্তটি কচু-গাছের পাতার মত ফলকের নীচের পিঠে সংযুক্ত। ফলকের উপর পিঠ গ্রন্থিযুক্ত কেশে পরিপূর্ণ। এই গ্রন্থিযুক্ত কেশগুলি কিনারায় ও কিনারার নিকটে প্রায় সিকি ইঞ্চি দীর্ঘ। ফলকের মধ্যস্থলের ও তাহার নিকটবর্ত্তী স্থানের কেশগুলি অতি ক্ষুদ্র অর্থাৎ তাহাদের গ্রন্থিমাত্র আছে, বৃন্ত প্রায় নাই। চতুর্থী-পঞ্চমীর চাঁদের দুই ধারের দুই শৃঙ্গের ন্যায়, ফলকের শৃঙ্গ দুইটিতে যে সকল কেশ সন্নিবিষ্ট. তাহারা অন্যান্য কেশ অপেক্ষা দীর্ঘ। পত্রের বর্ণ ফিকে সবুজ। কোন কোন পাতার বর্ণ ঈষৎ লাল্‌চে। কিন্তু কেশ ও গ্রন্থির বর্ণ গাঢ় লাল। এই সকল গ্রন্থি হইতে চট্‌চটে রস বাহির হইয়া সূর্য্যকিরণে ঝক্-ঝক্ করে। ইহার কীট-ধরা পদ্ধতি উপরিকথিত "ড্রসিরার" সমান। অপেক্ষাকৃত বড় পতঙ্গ ধরা পড়িলে, দেখিয়াছি, তাহারা ছট্‌ফট্ করিয়া বহু চেষ্টায় দুই একটা পা অথবা পাখা রাখিয়া উড়িয়া পলায়ন করে। এইরূপ ছেঁড়া পা ও পাখা অনেক পাতায় দেখিতে পাওয়া যায়। ক্ষুদ্র কীট পতঙ্গ

ধরা পড়িলে পলায়ন করিতে পারে না। ধরা পড়ার পর এক ঘণ্টাকাল তাহাদিগকে জীবিত থাকিতে ও ছট্‌ফট্‌ করিতে দেখিয়াছি। এমন পাতা প্রায় দেখা যায় না, যাহার উপরে মৃত কীট-পতঙ্গের অবশিষ্ট অংশ নাই। রসযুক্ত গ্রন্থি নীলবর্ণ লিটমস কাগজে দিয়া দেখিয়াছি, উহা অর্থাৎ ঐ কাগজ ঈষৎ লাল বর্ণ ধারণ করে। কিন্তু এই লালবর্ণ এত ক্ষীণ বা ফিকে যে, তদ্দ্বারা নিশ্চিত বলা যায় না যে, গ্রন্থির রস অম্লময়। এই উদ্ভিদ যে উপরিকথিত উদ্ভিদের ন্যায় কীটভুক্, তাহার আর কোন সন্দেহ নাই। অন্যান্য ড্রসিরার ন্যায় ইহার মূল এত ক্ষুদ্র যে, তদ্দ্বারা উদ্ভিদ যে মাটি হইতে উপযুক্ত মাত্রায় আহার্য্য শোষণ করিতে পারে, তাহা বোধ হয় না। বরং তাহারা যে পাতার সাহায্যে কীট-পতঙ্গ পরিপাক করে, তাহাই অধিক সম্ভব বলিয়া বোধ হয়। এই উদ্ভিদের ডাঁটার অগ্রভাগে শাদা শাদা সুন্দর ফুল ফোটে। প্রাতঃকালে ফুল ফোটে এবং যত বেলা হইতে থাকে, তাহারা ক্রমে গুটাইয়া পড়ে। ফুলের পাবড়িগুলি যখন ছড়াইয়া থাকে, তখন ফুলের ব্যাস সিকি ইঞ্চির বেশী হইবে না। পাবড়িগুলির উপর ও নীচের পিঠের বর্ণ অধিকাংশ পুষ্পে দুধের মত শাদা। কোন কোন পুষ্পে নীচের পিঠের বর্ণ ঈষৎ বেগুনে বা লাল। প্রাতে পুষ্প সকল যখন ফুটিয়া থাকে, তখন দূর হইতে অতি সুন্দর দেখায়। কীট-পতঙ্গ দূর হইতে ফুলের শোভা দেখিয়া আকৃষ্ট হইয়া উদ্ভিদে আসিয়া বসিতেছে, তাহাও দেখিয়াছি। ঝক্-ঝকে গ্রন্থি ও ঝক্-ঝকে শাদা পুষ্পসকল যে কীট-পতঙ্গ আকর্ষণ করে, তাহার আর সন্দেহ থাকিতে পারে না।

১২। লাল ভেরেণ্ডা গাছের গ্রন্থিযুক্ত ও চট্‌চটে পাতায় ও ডাঁটায় ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীট-পতঙ্গের অবশিষ্টাংশ লাগিয়া থাকিতে দেখা যায়। তামাক গাছের পাতা সবিশেষ চট্‌চটে। তাহার গায়েও মরা ও

জীবন্ত কীট-পতঙ্গ লাগিয়া আছে, দেখা যায়। ইহা দেখিয়া মনে হয়, এই দুইটি উদ্ভিদ ও ইহাদের ন্যায় অন্যান্য উদ্ভিদও সম্পূর্ণরূপে না হউক, কিয়ৎপরিমাণে কীটভুক্। এই প্রকার উদ্ভিদের সহিত কীট-পতঙ্গের কিরূপ সম্বন্ধ, তাহার অনুসন্ধান আবশ্যক।

১৩। ধাপার বিলে মাঝে মাঝে "এলড্রোভেণ্ডা ভেসিকিউলোসা" (Aldrovanda vesiculosa—বাঙ্গলা. মালাক্কা ঝাঁজি) নামক এক প্রকার ঝাঁজি ভাসিয়া থাকিতে দেখা যায়; ইহার পাতার গঠন, উত্তর-মার্কিন দেশীয় সুপরিচিত "ভিনসের ফ্লাইট্রাপ" (Venus's Fly trap—অর্থাৎ ভিনসের মাছি-ধরা ফাঁদ) নামক কীটভুক্ উদ্ভিদের পাতার গঠনের অনুরূপ (৪১শ চিত্র)। ইহার পাতার ন্যায়, উক্ত মালাক্কা ঝাঁজি পাতার

ভিনসের মাছিধরা ফাঁদ নামক উদ্ভিদের পাতা

৪১শ চিত্র।

মধ্যশিরার দুই ধারে, পাতার উপর-পিঠে কতকগুলি কাঁটা ও গ্রন্থি, আর কিনারায় দাঁত দেখা যায়। কাঁটাগুলি স্পর্শ করিলে, পাতাটি মধ্যশিরায় দুই ভাঁজ হইয়া পড়ে ও এক কিনারার দাঁতগুলি অপর কিনারার ফাঁকে ফাঁকে পড়িয়া এক আবদ্ধ কুঠারি প্রস্তুত করে। ভিনসের মাছিধরা-ফাঁদ

নামক গাছের পাতা এইরূপ কৌশলে মাছি ধরে; কাজেই মনে হয়, উক্ত ঝাঁজিও এইরূপে জলকীট ধরিয়া খায়।

১৪। পত্রাকার কাণ্ড ও বৃন্ত, মূলের মত পত্র, আঁকড়ষী, কণ্টক ও কলস বা ভাঁড় যে উদ্ভিদের শাখা, মুকুল, পত্র প্রভৃতি অঙ্গের রূপান্তর বা পরিবর্ত্তনে জন্মে, তাহা উপরে বলিয়াছি। কিন্তু এইরূপ জন্মের কোন প্রমাণ দেওয়া হয় নাই। মুকুল, পত্র প্রভৃতি অঙ্গের জন্ম, বৃদ্ধি এবং অবস্থানের সহিত উহাদের জন্ম, বৃদ্ধি ও অবস্থানের সাদৃশ্য আলোচনা করিলে ঐ কথার প্রমাণ পাওয়া যায়। এইরূপ সাদৃশ্য আলোচনার ইংরেজী নাম "হমলজি" (Homology)। বাঙ্গলায় ইহাকে রচনা-সাদৃশ্য বলিব। উপরে কুল, তে-শিরে মনসা প্রভৃতি গাছের কাঁটার কথা বলিয়াছি। উপ-পত্র সচরাচর যেরূপে জন্মে ও যে স্থানে সন্নিবিষ্ট থাকে, ঐ সকল কাঁটা সেইরূপ স্থানে জন্মে ও অবস্থান করে। সে জন্য ঐ সকল কাঁটা রচনা-সাদৃশ্যে উপ-পত্রের সমশ্রেণীয় অঙ্গ। মটরের আঁকড়ষী রচনা-সাদৃশ্যে ফলকাণুর সমশ্রেণীয়। ছাগল-বাটী উদ্ভিদের ত্রিফলকী যুক্ত পত্রের মধ্যস্থ বা শিরস্থ আঁকড়ষীও রচনা-সাদৃশ্যে ফলকাণুর সমশ্রেণী। ঝাউপাতা ও শতমূলীর পাতা রচনা-সাদৃশ্যে শাখার সমশ্রেণী অঙ্গ। রচনা-সাদৃশ্যে পুষ্প যে, পত্র-মুকুলের সমশ্রেণীয় এবং পুষ্পের পাবড়ি যে, পত্রের সমশ্রেণীয় অঙ্গ, তাহা পরবর্ত্তী অধ্যায়ে দেখাইব। অতএব উদ্ভিদের দেহ-রচনা বুঝিবার জন্য রচনা-সাদৃশ্যের সাহায্য সবিশেষ প্রয়োজনীয়। উদ্ভিদের যে সকল অঙ্গ প্রত্যঙ্গ, আকারে বিভিন্ন হইলেও উৎপত্তি, বৃদ্ধি ও অবস্থান অনুসারে সমান, তাহারা রচনা-সাদৃশ্য হিসাবে সমশ্রেণীভুক্ত (Homologous)। অন্য দিকে, যে সকল অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ রচনা-সাদৃশ্যে সম্পূর্ণ বিভিন্ন, কিন্তু যাহাদের কার্য্যপ্রণালী একপ্রকার, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "এনালোগস" (Analogous)

বলে। এইরূপ সাদৃশ্যকে বাঙ্গলায় **কার্য্য-সাদৃশ্য** বলিব। গোল আলু বীজের ন্যায় সঞ্চিত পদার্থের আধার, আর বীজের ন্যায় ইহা হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে। কাজেই গোল আলু ও বীজ কার্য্য-সাদৃশ্যে সমান। কিন্তু রচনা-সাদৃশ্যে উহারা সম্পূর্ণ বিভিন্ন। কারণ, রচনা-সাদৃশ্যে গোল আলু শাখার সমকক্ষ, বীজ তাহা নহে। আকের ডগা, পিঁয়াজের কোষা, আদা ও হলুদের গেঁড়ো, কলার তেউড় পুতিলে নূতন উদ্ভিদ জন্মে; অতএব কার্য্য-সাদৃশ্যে ইহারা বীজের সমতুল, কিন্তু রচনা-সাদৃশ্যে ইহারা কাণ্ড বা শাখা। সেইরূপ রাঙা আলু, শাঁক আলু কার্য্য-সাদৃশ্যে বীজ, কিন্তু রচনা-সাদৃশ্যে মূল। আগেই বলিয়াছি, ঝাউ, শতমূলী ও "কোকোলোবা" গাছের পত্র রচনা-সাদৃশ্যে কাণ্ড, কিন্তু কার্য্য-সাদৃশ্যে পত্র। ইঁদুর-কানি পানার মূলের গোছা কার্য্য-সাদৃশ্যে ও দেখিতে মূল, কিন্তু রচনা-সাদৃশ্যে পত্র।

১৫। কেশের কথা পূর্ব্বেই বলিয়াছি। উদ্ভিদের ত্বক্ বা ছাল হইতে ইহাদের জন্ম। কেশ ও কেশের ন্যায় যে সকল অঙ্গ ত্বক্ হইতে জন্মে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে ট্রাইকোম্‌স (Trichomes) বলে; বাঙ্গলায় ইহাদিগকে **কেশাবলি** বলিব। মূল, কাণ্ড ও পত্রাদি অঙ্গের কেশ; জল-বিচুতির, লাল-বিচুতির ও আলকুসি গাছের শুঁটির প্রদাহক কেশ; লাল-ভেরেণ্ডা ও ড্রসিরার গ্রন্থিযুক্ত কেশ; ফার্ণ (Fern) গাছের শল্ক ও গোলাপের কাঁটা কেশাবলির উদাহরণ। আকার, দৈর্ঘ্য, সংখ্যা, সূক্ষ্মতা ও বসান বিষয়ে কেশের মধ্যে বহু প্রভেদ দেখা যায়। কোন কেশ খর্ব্ব, কোন কেশ দীর্ঘ, কোন কেশ শাখাহীন, কোন কেশ শাখাযুক্ত, কোন কেশ নরম, কোন কেশ কঠিন ও ধারাল, কোন কেশ ঘন কোন কেশ পাতলা। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

১০ম অধ্যায়—পুষ্প-শাখা

১। পূর্ব্ব পূর্ব্ব অধ্যায়ে মুকুলের কথা বলিয়াছি। অবস্থান অনুসারে মুকুল দুই প্রকার, যথা—শীর্ষ-মুকুল ও পার্শ্ব-মুকুল। সকল মুকুলেই পত্র জন্মে। যে মুকুল হইতে সবুজ পোষক-পত্র জন্মে তাহাকে পত্র-মুকুল বলা যায়, আর যে মুকুল হইতে পুষ্প-পত্র জন্মে, তাহা পুষ্প-মুকুল নামে অভিহিত হয়।

২। পুষ্প-মুকুল বাড়িয়া একটি মাত্র পুষ্প প্রসব করিতে পারে, অথবা এক অক্ষ বা দণ্ড প্রসব করে ও সেই অক্ষের গায়ে পুষ্প সকল জন্মে। উক্ত অক্ষ কখন শাখাহীন, কখন শাখান্বিত হয়। শাখাহীন হইলে অক্ষের গায়ে গায়ে, এবং শাখান্বিত হইলে শাখার গায়ে গায়ে পুষ্প জন্মে। এই পুষ্পবাহী বিভক্ত অথবা অবিভক্ত অক্ষকে পুষ্প-শাখা বা শিষ বলিব। ইহার ইংরেজী নাম "ইনফ্লোরেসেন্স" (Inflorescence)। শীর্ষ-মুকুল বা পার্শ্ব-মুকুল হইতে জন্ম অনুসারে পুষ্প অথবা পুষ্প-শাখা শীর্ষজ বা পার্শ্বজ বলিয়া অভিহিত হয়। পুষ্প-মুকুল হইতে একটি মাত্র পুষ্প জন্মিলে, তাহার বোঁটাকে পদ বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাকে "পিডঙ্কল" (Peduncle) বলে। পুষ্প মুকুল হইতে একমাত্র পুষ্প না জন্মিয়া পুষ্প-শাখা জন্মিলে, উহার অক্ষে যে সকল ফুল ধরে, তাহাদের বোটাকে অণুপদ বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাকে "পেডিসিল" (Pedicel) কহে। আর অক্ষের নীচের অংশ যাহাতে ফুল ধরে না, তাহা পূর্ব্বোক্ত পদ নামেই অভিহিত হয়।

অক্ষের যে অংশ পুষ্প ধারণ করে, তাহার ইংরেজী নাম “র‍্যাকিস” (Rachis)। বাঙ্গলায় ইহাকে শির বলা যাইতে পারে। উপরেই বলিয়াছি এই শির শাখাহীন অথবা শাখান্বিত হইতে পারে। শির যখন শাখান্বিত হয়, তখন প্রধান শিরকে মূল-শির ও শাখা-শিরকে উৎপত্তি অনুসারে পরে পরে দ্বিতীয়, তৃতীয় ইত্যাদি শির বলে। উপরে ফুলের বোঁটা, পদ ও অণুপদের কথা বলিয়াছি, কিন্তু সকল পুষ্পে উহা থাকে না। এই সকল পুষ্পকে সেই জন্য পদহীন বলে। পুষ্প ও পুষ্প-শাখা সচরাচর সবুজ পত্রের কক্ষে জন্মগ্রহণ করে। এই পুষ্পবাহী অথবা পুষ্প-শাখাবাহী পত্রের ইংরেজী নাম “ব্র্যাক্ট” (Bract)। বাঙ্গলায় ইহাকে ব্র্যাকেট বলিলাম। প্রধান ব্র্যাকেট ব্যতীত পুষ্প-শাখায় আরও ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অণুব্র্যাকেট থাকিতে পারে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে “ব্র্যাকটিওল” (Bracteole) বলে।

৩। পুষ্প শাখা নানা প্রকার। ইহাদিগকে দুই শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায়। যথা—(ক) **একপদী বা অনির্দ্দিষ্ট,** (খ) **যুক্তপদী বা নির্দ্দিষ্ট**। একপদার ইংরেজী নাম “মনোপোডিয়াল” (Monopodial), অনির্দ্দিষ্টের ইংরেজী নাম “ইনডেফিনাইট” (Indefinite), এবং যুক্তপদীর ইংরেজী নাম “সিমপোডিয়াল, এবং নির্দ্দিষ্টের ইংরেজী নাম “ডেফিনাইট” (Definite), আগেই বলিয়াছি। একপদী পুষ্প-শাখা কয়েকটি বিভাগে বিভক্ত, যথা—(১) **সমাণুপদ**—এই পুষ্পশাখার অক্ষ ক্রমে বাড়িয়া দীর্ঘ হইতে থাকে এবং ইহার গাত্রে সমদীর্ঘ অণুপদযুক্ত পুষ্প সকল নীচ হইতে উপরের দিকে পরে পরে ফুটিতে থাকে। ইহাকে ইংরেজীতে “র‍্যাসীম” (Raceme) বলে। (২) **অণুপদহীন**—সমাণুপদ পুষ্পশাখার পুষ্প সকল অণুপদবিহীন হইলে, ইহার জন্ম হয়। ইহাকে ইংরেজীতে “স্পাইক” (Spike)

বলে। (৩) মোচ—অণুপদহীন শিষের অক্ষ স্থূল ও বড় ব্র্যাকেটে আচ্ছাদিত হইলে, উহাকে মোচ বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "স্পেডিক্স" (Spadix), আর ঐরূপ বড় ব্র্যাকেটের ইংরেজী নাম "স্পেদ" (Spathe)। বাঙ্গলায় ঐরূপ ব্র্যাকেটকে কোষভূত ব্র্যাকেট বলিব। (৪) অসমাণুপদ—সমাণুপদ পুষ্পশাখার পুষ্প সকলের অণুপদগুলি নীচের দিক হইতে উপরের দিকে দীর্ঘ হইতে ক্রমে হ্রস্ব হইলে, ইহার উৎপত্তি হয়; আর ইহার পুষ্প সকল এ জন্য প্রায় এক সমতলভুক্ত হয়। এইরূপ পুষ্প-শাখার ইংরেজী নাম "করিম্ব" (Corymb)। (৫) ছত্রভূত—সমাণুপদ পুষ্পশাখার অক্ষ যদি বর্দ্ধিত না হয়, তাহা হইলে উহার সমদীর্ঘ অণুপদগুলি পাদের অগ্রবিন্দু হইতে উঠিয়া ছাতার শিকের ন্যায় ছড়াইয়া থাকে। এজন্য এরূপ পুষ্প-শাখাকে ছত্রভূত বলিলাম। ইহার ইংরেজী নাম "অম্বেল" (Umbel)। উক্ত অগ্রবিন্দুতে প্রায় গুচ্ছাকার ব্র্যাকেট সন্নিবিষ্ট থাকে। উক্ত গুচ্ছাকার ব্র্যাকেটকে ইংরেজীতে "ইন্-ভোলিউকার" (Involucre) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে ব্র্যাকেটগুচ্ছ বলিলাম। (৬) চক্রভূত—অণুপদহীন পুষ্পশাখার অক্ষ দীর্ঘে না বাড়িয়া যদি প্রস্থে বাড়িয়া চ্যাপ্টা ও চক্রাকার হয়, তাহা হইলে উহাকে চক্রভূত বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "কাপিচিউলম" (Capitulum)। এরূপ চক্রের নীচে প্রায়ই ব্র্যাকেটগুচ্ছ থাকে। সমাণুপদ শিষ, অণুপদহীন শিষ, ও মোচে পুষ্পের কুঁড়ি সকল অক্ষের নীচ অর্থাৎ পাদদেশ হইতে পরে পরে উপরের অর্থাৎ মস্তকের দিকে ফুটে। এই সকল শিষের অক্ষ ক্রমেই দীর্ঘে বাড়ে, অর্থাৎ ইহাদের বৃদ্ধি সীমাবদ্ধ নহে, সেই জন্য ইহাদিগকে অনির্দ্দিষ্ট কহে। আর অসমাণুপদ, ছত্রভূত, ও চক্রভূত পুষ্প-শাখায় ফুল সকল পরিধি হইতে পরে পরে কেন্দ্রের দিকে

রূটে। কেন্দ্রই ইহাদের মস্তকস্থানীয়, সেজন্য ইহারাও অনির্দ্দিষ্ট শ্রেণীভুক্ত। সমাণুপদ, অসমাণুপদ ও অণুপদহীন পুষ্পশাখার ও মোচের শির শাখাহীন অথবা শাখা-যুক্ত হইতে পারে। তদনুসারে তাহাদিগকে সরল অথবা যুক্ত বলা যায়। ছত্রভূত পুষ্পশাখাও এইরূপ সরল অথবা যুক্ত হইয়া থাকে। চক্রভূত পুষ্পশাখায় পুষ্প সকল সংখ্যায় অধিক ও আকারে অতি ক্ষুদ্র হয়। সেজন্য ঐ সকল পুষ্পকে ইংরেজীতে "ফ্লোরেট" (floret) বলে। বাঙ্গলায় উহাদিগকে পুষ্পক বলিব। উক্ত পুষ্পক সকল চক্রের পরিধির দিকে প্রায় ফিতার আকার ও কেন্দ্রের দিকে নলের আকার ধারণ করে। সময়ে সময়ে পরিধি ও কেন্দ্রের সকল পুষ্পকগুলিই হয় নলাকার, না হয় ফিতার আকার ধরে। কোন কোন চক্রে প্রত্যেক পুষ্পক এক একটি শঙ্কের ন্যায় অণুব্র্যাকেটের কক্ষে বা কোলে অবস্থিত। এই অণুব্র্যাকেটের ইংরেজী নাম "পেলিয়া" (Palea)। এই অণুব্র্যাকেট না থাকিলে চক্রকে নগ্ন ও থাকিলে পরিচ্ছন্ন বলা যায়। চক্রভূত পুষ্পশাখার চক্র সচরাচর সমতল অথবা ঈষৎ ক্রমোচ্চ অথবা ক্রমনিম্ন হয়। কখন কখন ইহা সরুমুখ পেট-মোটা ও পেট-খোলা ঘটের আকার ধারণ করে। ঐ ঘটের ন্যায় চক্রের ভিতর পেটে পুষ্পক সকল সন্নিবিষ্ট থাকে। চক্রভূত পুষ্প-শাখার চক্র অতি ক্ষুদ্র হইলে ও উহার নীচে ব্র্যাকেটগুচ্ছ না থাকিলে, উহাকে চক্রভূত না বলিয়া কেবল পুষ্প-গুচ্ছ বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাকে "ক্যাপিটেট" (Capitate) বলে। যে সকল অণুপদহীন পুষ্পশাখা ঝুলিয়া থাকে এবং যাহার অন্তর্গত পুষ্প-সকল প্রায় একলিঙ্গ, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "ক্যাটকিন" (Catkin) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে জটা বলিলাম। সরিষা, কৃষ্ণচূড়া, রেড়ি বা ভেরেণ্ডা, লিচু, নিম, সোঁদাল প্রভৃতি গাছের পুষ্প-শাখা সরল অথবা বিভক্ত সমাণুপদ শিষের উদাহরণ। কাঁটা

নটে, রজনীগন্ধ, পালঙ প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্প শাখা অণুপদহীন শিষের উদাহরণ। পিটুলি, এবং পান-গাছের পুষ্পশাখা জটার উদাহরণ। কচু, খেজুর, নারিকেল, কলা প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্প-শাখা সরল অথবা বিভক্ত মোচের উদাহরণ। রঙ্গন ও কুকুরচুড়া অসমাণুপদ শিষের উদাহরণ। ধনে, মৌরি ও যোয়ান গাছের পুষ্প-শাখা বিভক্ত ও ছত্রভূত। সূর্য্যমুখী, গেঁধা, কুকশিমা বা কুকুরশুঙা চক্রভূত পুষ্প-শাখার উদাহরণ। অশ্বত্থ বট ও ডুমুর ঘটরূপ পুষ্প-শাখার উদাহরণ।

২। যুক্তপদী পুষ্প-শাখায় প্রধান বা মূল-শিরের অগ্রভাগে পুষ্প জন্মে, তখন সেই শির আর দীর্ঘে বাড়ে না; উহার পাশে বা নীচে এক, দুই বা ততোধিক শির জন্মে ও সেই প্রত্যেক শিরের অগ্রভাগে এক একটি পুষ্প উৎপন্ন হয়। এই সকল শির পুনরায় পূর্ব্ববৎ শাখান্বিত হইয়া পুষ্প প্রসব করিতে পারে। শিরের বৃদ্ধি সীমাবদ্ধ বলিয়া এই সকল পুষ্পশাখাকে নির্দ্দিষ্ট বলে। যুক্তপদী পুষ্প-শাখা তিন প্রকার। যথা,— দ্বিধাবিভক্ত, পাকান ও সাপ-খেলান। কাণ্ডের শাখা-বিস্তার আলোচনা করিবার সময় এরূপ শাখার উল্লেখ ও বর্ণনা করা হইয়াছে। যুক্তপদী পুষ্প-শাখার বর্ণনায় সেই সকল পারিভাষিক শব্দ ব্যবহৃত হয়। কোন কোন যুক্তপদী পুষ্প-শাখা চক্রভূত হয়। কিন্তু সেই চক্রভূত পুষ্পশাখায় পুষ্প সকল কেন্দ্রের দিক্ হইতে পরিধির দিকে ফুটে। একপদী চক্রভূত পুষ্পশাখার ন্যায় পরিধি হইতে কেন্দ্রের দিকে ফুটে না। লাল ভেরেণ্ডা, "কোরাল" (Coral plant) উদ্ভিদ, ঘেঁটু ও পিঙ্ক (Pink) কল্পিত দ্বিধাবিভক্ত পুষ্প-শাখার উদাহরণ। হাতিশুঁড় ও "হায়োসায়ামাস" (Hyoscyamous) কল্পিত সাপ-খেলান পুষ্প-শাখার উদাহরণ। আলুজাতীয় অনেক উদ্ভিদের পুষ্পশাখা কল্পিত পাকান পুষ্প-শাখার উদাহরণ। রাঙ-চিতা ও তে-শিরা মনসা গাছে

কল্পিত চক্রভূত পুষ্প-গুচ্ছ এক বা ততোধিক ব্র্যাকেটের মধ্যে সজ্জিত থাকে। রাঙ-চিতায় এই ব্র্যাকেটের আকার জুতার ন্যায় ও বর্ণ বেশ লাল। তে-শিরা মনসার ব্র্যাকেট বাটীর মত ও বাটীর গায়ে এক বা ততোধিক গ্রন্থি থাকে। বাগানে লাল-পাতা নামক যে উদ্ভিদ জন্মে, তাহাতেও কল্পিত চক্রভূত বাটীরূপ ব্র্যাকেটে আবৃত পুষ্পের গুচ্ছ দেখা যায় এবং এক এক গুচ্ছের নীচে এক বা ততোধিক গাঢ় লাল-বর্ণ ব্র্যাকেট থাকে। বাগান-বিলাস নামক এক প্রকার আরোহী গাছ প্রায় সকল উদ্যানে দেখা যায়, এই গাছে পাতার ন্যায় আকারবিশিষ্ট ফিকে বেগুনে রঙের ব্র্যাকেট জন্মে। সেই ব্র্যাকেটের মধ্যশিরার এক স্থানে গোছা বাধা তিনটি পুষ্প জন্মে। কল্পিত দ্বিধাবিভক্ত পুষ্পশাখা সচরাচর দেখা যায়। ত্রিধাবিভক্ত পুষ্প-শাখার উদাহরণ অতি বিরল। শিউলি ও যুই প্রভৃতি কোন কোন গাছের পুষ্প-শাখা এরূপ ত্রিধাবিভক্ত।

২। যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড অবর্দ্ধিত অবস্থায় থাকে অথবা যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড মাটিতে পোঁতা থাকে, সে সকল উদ্ভিদে পুষ্পবাহী অক্ষ বা শাখা মনে হয় যেন মূল হইতে জন্মিয়া মাটি ভেদ করিয়া শূন্যে উঠিয়াছে। এইরূপ পুষ্প-শাখাকে ইংরেজীতে "স্কেপ" (Scape) বলে, বাঙ্গলায় আমরা ইহাকে ভুঁইফোড় বলিব। পদ্ম, মুগরা, রজনীগন্ধা ও পিঁয়াজ প্রভৃতি উদ্ভিদে এরূপ ভুঁইফোড় পুষ্পশাখা দেখা যায়। জলা জায়গায় যে সকল একবীজপত্রী উদ্ভিদ জন্মে, তাহারা প্রায়ই ভুঁইফোড় পুষ্পশাখা প্রসব করে।

১১শ অধ্যায়—পুষ্প

১ম ভাগ

১। শাখা পরিবর্ত্তিত ও রূপান্তরিত হইয়া পুষ্পাকার ধারণ করে; এই পরিবর্ত্তনের উদ্দেশ্য বংশবৃদ্ধি। কিন্তু পুষ্প ও শাখা দেখিতে পরস্পর এত বিভিন্ন যে, তাহাদের রচনা-সাদৃশ্য অনুভব করা প্রথমে সহজ হইবে না। সেই রচনা-সাদৃশ্য সহজে বুঝিবার জন্য নিম্নলিখিত আলোচনা আবশ্যক; আমরা আগে দেখিয়াছি যে, শাখার অক্ষ পর্ব্ব বা পাবে বিভক্ত। আর পাবের গাঁইট হইতে প্যাচাল অথবা চক্রভূত নিয়মে পত্র-সকল জন্মে, অর্থাৎ এক এক গাঁইট হইতে একটি মাত্র পত্র জন্মে অথবা দুই বা ততোধিক পত্র চক্রভূত হইয়া জন্মে। মনে কর সেই শাখার পাব-সকল অবর্দ্ধিত রহিয়া গেল। তাহা হইলে উহার পত্রগুলি ঘন-সন্নিবিষ্ট হইয়া সেই অবর্দ্ধিত শাখার অগ্রভাগে আসিয়া একত্রভূত হইবে। চাঁপাফুল পরীক্ষা করিয়া দেখ। ইহার খর্ব্ব অক্ষে নীচ হইতে উপরের দিকে ৯ হইতে ২০-টি ঈষৎ হলুদবর্ণ পাতা ঘন ঘন সন্নিবিষ্ট, সেই পাতা সকলের উপরে খর্ব্ব অক্ষের গায়ে কতকগুলি অল্পদীর্ঘ সরু সরু পদার্থ, অবশেষে সেই অল্পদীর্ঘ পদার্থ সকলের উপরে খর্ব্ব অক্ষের মাথায় আরও কতকগুলি ক্ষুদ্র গোল গোল মাথা-বাঁকা পদার্থ সন্নিবিষ্ট। এই সকল পত্র ও পদার্থ প্যাঁচাল ভাবে উক্ত খর্ব্ব অক্ষে যুক্ত। এইরূপে কাঁটালি-চাঁপার ফুল পরীক্ষা করিলে দেখিতে পাইবে যে, ইহার খর্ব্ব অক্ষের নিম্নতম স্থানে চক্রভূত তিনটি সবুজ পত্র রহিয়াছে, ঐ চক্রভূত পত্রের উপরে আরও দুইটি পত্র-চক্র

দেখিবে ও ঐ দুই চক্রের এক একটিতে তিনটি করিয়া ঈষৎ হলুদবর্ণ পত্র রহিয়াছে, শেষোক্ত দুই পত্র-চক্রের উপরে বহু সংখ্যক ছোট ছোট সরু সরু পদার্থ দেখিবে, অবশেষে খর্ব্ব অক্ষের মাথায় বহু সংখ্যক ঘন সন্নিবিষ্ট ছোট ছোট গোল গোল পদার্থ দেখিতে পাইবে। ভুলি চাপা ফুলের রচনাও এইরূপ। এই সকল পুষ্পের রচনা ও উপরে যে অবর্দ্ধিত শাখার অনুমান করা হইয়াছে তাহার রচনা সম্পূর্ণ সমান। অর্থাৎ পুষ্পের খর্ব্ব অক্ষ, কল্পিত অবর্দ্ধিত শাখার খর্ব্ব অক্ষের সমকক্ষ; আর পুষ্পের হলুদবর্ণ বা সবুজবর্ণ পত্র সকল, ছোট ছোট অল্প-দীর্ঘ পদার্থ সকল ও ছোট ছোট গোল গোল পদার্থ সকল কল্পিত অবর্দ্ধিত অর্থাৎ খর্ব্ব শাখার সবুজ পত্র সকলের সমকক্ষ। পুষ্পের নীচের অংশের পাতা সকলকে আমরা সচরাচর পাবড়ি বলি। পাবড়ির ইংরেজী নাম "পেরিয়াস্থ" (Perianth) পত্র। এই সকল পাবড়ির আকার, গঠন ও রঙ যেরূপ তাহা দেখিলে সহজেই বুঝা যায় যে, উহারা পাতার রূপান্তর মাত্র। কিন্তু পাবড়ির উপরিস্থিত অন্যান্য পদার্থ সকল যে পত্রের রূপান্তর, তাহা অনুমান করা কঠিন। কিন্তু প্রকৃত পক্ষে তাহারাও যে পত্রের রূপান্তর, তাহার প্রমাণের অভাব নাই; সেই প্রমাণ পরে দিতেছি।

১। পূর্ণ-পুষ্পে (Complete flower) এক খর্ব্ব অক্ষ ও সেই অক্ষে পরে পরে চারিটি পাতার স্তবক বা চক্র সন্নিবিষ্ট থাকে। বাহিরের অর্থাৎ সকল নীচের স্তবকের ইংরেজী নাম "কেলিক্স" (Calyx) ও বাঙ্গলা নাম ছদ-চক্র, উহার প্রত্যেক খণ্ডের ইংরেজী নাম "সেপাল" (Sepal) ও বাঙ্গলা নাম ছদ। উহার পরবর্ত্তী বা উপরিস্থ স্তবকের ইংরেজী নাম "করোলা" (Corolla) ও বাঙ্গলা নাম দলচক্র, উহার প্রত্যেক খণ্ডের ইংরেজী নাম "পেটাল" (Petal) ও বাঙ্গলা নাম দল। দলচক্রের পরবর্ত্তী বা উপরিস্থ স্তবকের ইংরেজী

নাম "আণ্ড্রিসিয়াম" (Andrœcium) ও বাঙ্গলা নাম পুংকেশরচক্র, উহার প্রত্যেক খণ্ডের ইংরেজী নাম "ষ্টেমেন" (Stamen) ও বাঙ্গলা নাম পুংকেশর। পুষ্পের সর্ব্বোপরিস্থ তবকের ইংরেজী নাম "গাইনিসিয়াম" (Gynœcium) অথবা "পিষ্টিল" (Pistil) ও বাঙ্গলা নাম গর্ভকেশর চক্র, উহার প্রত্যেক খণ্ডের ইংরেজী নাম 'কারপেল (Carpel) ও বাঙ্গলা নাম গর্ভ-কেশর। উপরে যে সকল পুষ্পের রচনা-প্রণালী আলোচনা করা হইয়াছে, তন্মধ্যে শেষোক্ত দুইটি পুষ্পের অর্থাৎ কাঁটালিচাপা ও চলিচাঁপার ছদচক্রে তিনটি করিয়া সবুজ ছদ, দলচক্রে ছয়টি করিয়া ঈষৎ হলুদবর্ণ বা শাদা দল, আর ঐ দলচক্র দুই তবকে সজ্জিত; পুংকেশর চক্রে অনেকগুলি পুংকেশর এবং গর্ভকেশর চক্রে অনেকগুলি গর্ভকেশর। প্রথমোক্ত পুষ্প অর্থাৎ চাঁপাফুল গর্ভকেশর ও পুংকেশর সজ্জায় শেষোক্ত দুই পুষ্পের সমান, কিন্তু উহার ছদ ও দলগুলির আকার ও বর্ণে প্রভেদ নাই, অর্থাৎ আকার ও বর্ণ দেখিয়া কোন্‌গুলি ছদ ও কোন্‌গুলি দল তাহা বলা যায় না। ছদচক্র ও দলচক্রের পত্র সকল পাবড়ি নামে অভিহিত হয়। উপরি কথিত পুষ্প সকলের অভাবে শিয়াল-কাঁটা, আমরুল, ধুতুরা, আফিঙ্গ বা পোস্ত, নেবু প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্প পরীক্ষা করিলেও চলিবে।

৩। সচরাচর পুষ্পের অক্ষ বা পাব বর্দ্ধিত হয় না। কাজেই পত্র তবকগুলি অব্যবহিত পরে পরে সজ্জিত থাকে। কিন্তু কোন কোন ফুলে অক্ষ বা পাব বাড়িয়া দীর্ঘ হয় ও এইরূপে এক তবক অন্য তবকের অব্যবহিত পরে না থাকিয়া একটু দূরে থাকে। শাদা ফুলযুক্ত হুড়হুড়ে গাছের ফুলে দলচক্র ও পুংকেশর চক্রের মাঝে একটি পাব এবং পুংকেশর চক্র ও গর্ভকেশর চক্রের মাঝে আর একটি পাব দেখা যায়। কনক-চাপা বা মুচকুন্দ পুষ্পে দলচক্র ও পুংকেশর চক্রের মাঝে একরূপ

পাব দেখা যায়। ঝুমকা লতায় গর্ভকেশর ও পুংকেশর চক্রদ্বয় একটি ছোট পাবের উপর অবস্থিত। পুষ্পের এই সকল পাব শাখার পাবের সমকক্ষ। অতএব কোন কোন পুষ্পে চক্র সকলের মাঝে মাঝে যে পাব দেখা যায়, তদ্দ্বারা পুষ্প ও শাখার রচনা-সাদৃশ্য সম্পূর্ণরূপে প্রমাণ হয়।

৪। আমরা দেখিয়াছি, পাতা সকল কাণ্ডে প্যাঁচাল অথবা চক্রভূত ভাবে অর্থাৎ তবকে তবকে সজ্জিত থাকে। পুষ্পের পাতা সকল পরীক্ষা করিলেও দেখা যায় যে, উহারা পুষ্প-অক্ষের গায়ে প্যাঁচাল ভাবে অথবা তবকে তবকে সজ্জিত। নাগ-ফণী বা ফণী-মনসা ও শালুক বা শাফলার পুষ্প পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, ছদ, দল ও পুংকেশরগুলি প্যাঁচাল ভাবে পুষ্পাক্ষে সজ্জিত। কাঁটালিচাঁপা ও চুলিচাঁপা পুষ্পে পাবড়ি অর্থাৎ ছদ ও দল সকল চক্রে বা তবকে তবকে সজ্জিত। অতএব পুষ্পাক্ষে পুষ্পান্তর্গত পত্রের সজ্জা এবং কাণ্ডে বা শাখায় সবুজ পত্রের সজ্জা উভয়ের যেরূপ সাদৃশ্য দেখা যায়, তাহাতে স্পষ্ট বুঝা যায়, পুষ্প ও শাখা রচনা-সাদৃশ্যে একই জিনিষ। যখন পুষ্পান্তর্গত পত্রগুলি অন্ততঃ পাবড়িগুলি প্যাঁচাল ভাবে সাজান থাকে, তখন পুষ্পকে ইংরেজীতে "আ-সাইক্লিক" (a-cyclic) কহে। বাঙ্গলায় ইহার অচক্রভূত নাম দিলাম। যখন পুষ্প-পত্রগুলি চক্রভূত ভাবে অর্থাৎ তবকে তবকে সাজান থাকে, তখন পুষ্পকে ইংরেজীতে "সাইক্লিক" (Cyclic) বলে। বাঙ্গালায় ইহাকে চক্রভূত বা তবকিত বলিব। অধিকাংশ পুষ্পাই চক্রভূত। অচক্রভূত পুষ্পের সংখ্যা কম।

৫। আরও দেখ, কাণ্ডস্থ পত্র-চক্র সকল পরস্পর অন্তরালভূত। চক্রভূত পুষ্পে পুষ্প-পত্রের চক্রগুলিও পরস্পর অন্তরালভূত। দেখ, শিয়াল-কাঁটা পুষ্পে ছদচক্রের তিনটি খণ্ড, প্রথম দলচক্রের তিনটি খণ্ড ও দ্বিতীয় দলচক্রের তিনটি খণ্ড পরস্পর অন্তরালভূত। কাঁটালি-চাঁপা

ও আভা-পুষ্পেও ছদচক্র ও দুই দলচক্র পরস্পর অন্তরালভূত। অতএব পুষ্প-পত্র ও কাণ্ডজ পত্র যে একই প্রকার জিনিষ, ইহা তাহার আর এক প্রমাণ।

৮। ছদ সকল সচরাচর সবুজ ও দল সকল রঞ্জিত হইয়া থাকে। কিন্তু সবুজ হউক বা রঞ্জিত হউক, তাহাদের গঠন ও আকার সাধারণতঃ পাতার মত। কাজেই তাহারা যে পাতারই রূপান্তর, তাহা সহজে বুঝা যায়। গর্ভকেশর ও পুংকেশরের গঠন ও আকার হইতে তাহাদের পত্রত্ব অনুমান করা সহজ নহে। শালুক, পদ্ম, গোলাপ, গন্ধরাজ, পিঙ্ক প্রভৃতি পুষ্পের আলোচনা করিলে পুংকেশর ও গর্ভকেশরের পত্রত্ব সহজে প্রমাণ হয়। দেখ, পুংকেশরে একটি বৃন্ত বা দণ্ড আছে, দণ্ডের মস্তকে একটি অপেক্ষাকৃত চওড়া অংশ ও সেই চওড়া অংশের মাঝখানে এক মধ্যশিরা। পুংকেশরের দণ্ড পাতার বৃন্ত, উহার চওড়া অংশ পাতার ফলক ও চওড়া অংশের মধ্যস্থিত শিরা ফলকের মধ্যশিরার সমকক্ষ। আরও দেখ, শালুক ও পদ্ম-পুষ্পে ছদ সকল ক্রমে ক্রমে দল এবং দল সকল ক্রমে ক্রমে পুংকেশরের রূপ ধারণ করে। উদ্যানে গোলাপ, গন্ধরাজ, আফিঙ ও পিঙ্ক পুষ্পে পুংকেশর সকল পরিবর্ত্তিত অর্থাৎ অবনতিপ্রাপ্ত হইয়া দলের আকার ধারণ করে। এইরূপ পুষ্পকে মালীরা ইংরেজীতে "ডবল পুষ্প" (Doubled flower) বলে। ডবল পুষ্পে পুংকেশরের অধোগতিতে উহাদের সংখ্যা যত কমে দলের সংখ্যা তত বাড়ে। বন্য গোলাপ, বন্য পিঙ্ক ও বন্য গন্ধরাজ পুষ্পে পাঁচটি মাত্র দল, ও বন্য আফিঙ পুষ্পে চারিটি মাত্র দল থাকে। কিন্তু বাগানে রোপণ করিলে ঐ সকল পুষ্প ক্রমে ডবল হয় অর্থাৎ উহাদের পুংকেশর দলের আকার ধারণ করে ও এইরূপে দলের সংখ্যা বাড়ে। বন্য পুষ্পের মধ্যেও এরূপ ডবল পুষ্প হয়। দেখ, সর্ব্বজয়া, বন-হলুদ, বন-আদা ও দুলাল-চাঁপা

পুষ্পে তিন দলযুক্ত দল-চক্র ও একটি মাত্র পুংকেশর ব্যতীত কয়েকটী রঞ্জিত বড় দলের মত পাবড়ি থাকে। এই পাবড়িগুলি পুংকেশরের পরিবর্ত্তনে জন্মে। এই চারি পুষ্পে ও এইরূপ অন্যান্য পুষ্পে কতকগুলি পুংকেশর দলের আকার ধারণ করে বলিয়া ইংরেজীতে ঐ সকল পুংকেশরকে "পেটালয়েড ষ্টামিনোডিয়া" (Petaloid staminodia) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে দলরূপী বন্ধ্যা পুংকেশর বলিব। পুংকেশর পুষ্পে পুরুষের কাজ করে। ইহা রূপান্তরিত হইলে ইহার পুরুষত্ব নষ্ট হয়, এজন্য রূপান্তরিত পুংকেশরকে বন্ধ্যা বলিলাম। আরও দেখ, সর্ব্বজয়া পুষ্পের একমাত্র পুংকেশরও কতকটা দলের আকার ধারণ করে। অতএব পুংকেশর রচনা-সাদৃশ্যে যে পত্রের রূপান্তর মাত্র, তাহা স্পষ্টরূপে প্রমাণ হইল। গর্ভকেশর যে রূপান্তরিত পত্র, তাহার প্রমাণ দুরূহ হইলেও একেবারে দুষ্প্রাপ্য নহে। দেখ, উদ্যানে কোন কোন গোলাপ ফুলের মাঝখানে—যেখানে গর্ভকেশর থাকিবার কথা, সেখানে গর্ভকেশর না থাকিয়া কতকগুলি সবুজ ক্ষুদ্র পাতা থাকে। বলা বাহুল্য, গর্ভকেশরগুলির পরিবর্ত্তনে ও অধঃপতনে এই সবুজ পত্রগুলির জন্ম। ডবল গন্ধরাজ পুষ্পে ও বহু সর্ব্বজয়া পুষ্পে গর্ভকেশরের গর্ভাংশ ঠিক থাকে, কিন্তু উহার উপরিস্থ গর্ভদণ্ড অনেকটা দলের আকার ধারণ করে। সরিষা, ফুলকপি ও জঙ্গলি বাদামের পুষ্পেও গোলাপ ফুলের ন্যায় গর্ভকেশরের স্থানে পাতা বা পাতার ন্যায় জিনিষ দেখা যায়। ঐ পাতাসকল গর্ভকেশরের পরিবর্ত্তনে উৎপন্ন হয় ও উহার স্থান অধিকার করে। আনারস রচনা হিসাবে এক প্রকার পুষ্প-শাখা। ইহা পরিপক্ক হইলে আনারস ফল জন্মে। এই আনারস রূপ পরিপক্ক শাখার অক্ষ বা দণ্ড বাড়িয়া ফলের মস্তকে এক শাখা প্রস্তুত করে ও সেই শাখা হইতে পাতা জন্মে। এই শাখার অগ্রভাগে

কখন কখন আর এক আনারস উৎপন্ন হয় ; অর্থাৎ একটি আনারসের উপর আর একটি আনারস জন্মে। হোগলা গাছেও এইরূপ শিষের উপর আর এক শিষ জন্মে। পত্রবাহী শাখা ও পুষ্পবাহী শাখা যে রচনা-সাদৃশ্যে অনুরূপ, ইহা তাহার আর এক বিশিষ্ট প্রমাণ।

৭। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে, বংশরক্ষা ও বংশবৃদ্ধিই পুষ্পের উদ্দেশ্য ও কার্য্য, অর্থাৎ পুষ্প হইতে ফল ও বীজ জন্মে এবং তাহা হইতে নূতন উদ্ভিদ উৎপন্ন হয়। পুষ্পের সকল অংশই পুষ্পের এই উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সাক্ষাৎ অথবা অসাক্ষাৎভাবে সাহায্য করে। পুংকেশর ও গর্ভকেশরের মিলন ভিন্ন বীজ জন্মে না, সে জন্য উহারা পুষ্পের অতি আবশ্যক অংশ। ছদ ও দলচক্র উক্ত অতি প্রয়োজনীয় অংশদ্বয়কে কুঁড়ি অবস্থায় আবরণ করিয়া রাখে ও অন্যান্যরূপে তাহাদের সাহায্য করে। ছদচক্র ও দলচক্র না থাকিলেও চলে, কিন্তু পুংকেশর ও গর্ভকেশর না থাকিলে চলে না অর্থাৎ তাহাদের সংযোগ ভিন্ন বীজ উৎপন্ন হয় না। এমন অনেক পুষ্প দেখা যায়, যাহাদের ছদ ও দলরূপ আবরণ নাই, তথাপি তাহাদের ফল ও বীজধারণ পক্ষে কোন ক্ষতি হয় না। এ জন্য ছদ ও দলচক্রকে আবরণ বা সাহায্যকারী চক্র এবং পুংকেশর ও গর্ভকেশর চক্রকে আবৃত বা আবশ্যক চক্র বলা যাইতে পারে।

৮। কোন কোন পুষ্পে দুই আবরণ চক্র, কোন কোন পুষ্পে এক আবরণ চক্র, কোন কোন পুষ্পে মোটেই আবরণ চক্র থাকে না. তাহাদিগকে ইংরেজীতে পর্য্যায়ক্রমে "ডাই-ক্লামিডিয়স" (Di-chlamydeus), "মনো-ক্লামিডিয়স" (Mono-chlamydeus), ও "আ-ক্লামিডিয়স" (a-chlamydeus) বলে। বাঙ্গলায় আমরা ইহাদিগকে পরে পরে দ্বি-পরিচ্ছদ, এক-পরিচ্ছদ ও পরিচ্ছদহীন বলিব। দুই আবরণ-স্তবক ইংরেজীতে "পেরিয়াহ্" (Perianth) নামে অভিহিত

হয়। পূর্ব্বেই বলিয়াছি এই ইংরেজী নামের স্থানে আমরা উহাদিগকে পাবড়ি-চক্র বলিব। যে সকল পুষ্পে আবরণ-চক্রদ্বয়ের বর্ণে কোন বিশেষ প্রভেদ না থাকে, অথবা একটিমাত্র আবরণ চক্র থাকে, সেই সকল পুষ্পের আবরণ-চক্রের প্রতি ইংরেজীতে পেরিয়াস্থ ও বাঙ্গলায় পাবড়ি-চক্র পদ বিশেষরূপে ব্যবহৃত হয়। যে সকল পুষ্পে উভয় আবশ্যক চক্র বর্ত্তমান, তাহাদিগকে দ্বিলিঙ্গ বলে; ইংরেজীতে ইহাদিগকে "মনো-ক্লিনস" (Mono-clinous) বা "হারমা-ফ্রোডাইট" (Hermaphrodite) বলে। যে সকল পুষ্পে একমাত্র আবশ্যক চক্র থাকে, তাহাদিগকে একলিঙ্গ বলে, ইহার ইংরেজী প্রতিশব্দ "ডাই-ক্লিনস (Di-clinous)। যে পুষ্পে আবশ্যক-চক্র মোটেই থাকে না তাহারা ক্লীব বা লিঙ্গহীন, ক্লীবের ইংরেজী নাম "নিউটার" (neuter)। একলিঙ্গ পুষ্প, হয় পুংলিঙ্গ না হয় স্ত্রীলিঙ্গ ধারণ করে। তদনুসারে তাহাদিগকে পুংলিঙ্গ বা পুংকেশরবাহী অথবা স্ত্রীলিঙ্গ বা গর্ভকেশরবাহী বলা যায়। যখন কোন বর্ণের (Species) অন্তর্গত এক উদ্ভিদেই কতকগুলি পুষ্প কেবল পুংকেশরবাহী ও কতকগুলি পুষ্প কেবল গর্ভকেশরবাহী, কোন পুষ্পই দ্বিলিঙ্গ হয় না, তখন সেই সকল উদ্ভিদ্‌কে ইংরেজীতে "মনিসস" (Monœcious) বলে; যখন পুংকেশরবাহী পুষ্প সকল এক গাছে থাকে ও গর্ভকেশরবাহী পুষ্পসকল আর এক গাছে থাকে, তখন উহাদিগকে ইংরেজীতে "ডাইসস" (Diœcious) বলে; যখন এক অথবা দুই গাছেই দ্বিলিঙ্গ ও একলিঙ্গ পুষ্প থাকে, তখন উহাদিগকে ইংরেজীতে "পলিগেমস" (Polygamos) কহে। ইহাদের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ পরে পরে একসদন, দ্বিসদন ও মিশ্রসদন।

৯। এ পর্য্যন্ত যে সকল পুষ্পের নাম করিয়াছি, তাহারা সকলেই প্রায় দ্বিলিঙ্গ ও দ্বিপরিচ্ছদ। শশা, বিলাতী কুমড়া, লাল ভেরেণ্ডা এ

বাঘভেরেণ্ডা প্রভৃতি পুষ্প একলিঙ্গ ও একসদন। পেঁপে, পান, পালঙশাক, চুপড়ি আলু, কিম্বা, গাঁজা, তাল, খেজুর, শেওড়া প্রভৃতি পুষ্প একলিঙ্গ ও দ্বিসদন। ভেরেণ্ডা বা এরণ্ড, কৃষ্ণকলি প্রভৃতি পুষ্প এক পরিচ্ছদ। রাঙ-চিতা, পান, কিম্বা ও কচু প্রভৃতি পুষ্প পরিচ্ছদহীন। আমড়া, লিচু, জঙলী বাদাম, হিজলী বাদাম, সুঁদরী প্রভৃতি পুষ্প মিশ্রসদন। পরিশিষ্টে চিত্র দেখ।

১২শ পরিচ্ছেদ—আবরণ বা সাহায্যকারী চক্র।

১। আগেই বলা হইয়াছে, ফুলের দুই পাবড়ি চক্রের মধ্যে ছদচক্র সচরাচর নীচে ও বাহিরে থাকে। কুঁড়ি অবস্থায় এই চক্র অন্যান্য চক্র সকলকে আবরণ করিয়া অর্থাৎ ঢাকিয়া রাখে। ছদচক্রের এক এক খণ্ডের নাম ছদ। ছদের রঙ সচরাচর সবুজ। কখন কখন তাহারা রঞ্জিত হয়। তখন তাহাদিগকে দলরূপী বলা যাইতে পারে। যখন ছদগুলির আকার ও আয়তন পরস্পর সমান, তখন ছদচক্রকে **সমরূপী** বলে; ইহার ইংরেজী প্রতিশব্দ "রেগুলার" (regular)। যখন ছদগুলির আকার ও আয়তন পরস্পর অসমান, তখন ছদচক্রকে **অসমরূপী** বলে; ইংরেজীতে ইহার প্রতিশব্দ "ইর-রেগুলার" (ir-regular)। ছদচক্রের খণ্ড বা পাবড়িগুলি সম্পূর্ণ বিযুক্ত হইলে, ছদচক্রকে ইংরেজীতে "পলি-সেপালস" (Polysepalous) বলে। উহারা পরস্পর যুক্ত হইলে ছদচক্রকে "গামো-সেপালস" (Gamosepalous) বলে। ইহাদের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ পরে পরে **বিযুক্ত-ছদ** ও **যুক্ত ছদ**। যুক্ত-ছদ পুষ্পে ছদগুলি কদাচিৎ আগাগোড়া যুক্ত থাকে।

সচরাচর উহাদের নীচের অংশ পরস্পর জুড়িয়া একটি নল প্রস্তুত করে, আর উহাদের উপরের অংশ বিযুক্ত থাকিয়া উক্ত নলের মুখে দাঁতের মত সাজান থাকে। যুক্ত ছদচক্রের উক্ত দাঁতের সংখ্যা গণিলে ছদের সংখ্যা পাওয়া যায়।

২। যুক্ত-ছদ সমরূপী ছদচক্র নানা প্রকার আকার ধারণ করে। ধুতুরা ও তরুলতায় ইহা নলের মত বা **নলাকার**, জবায় ইহা ঘণ্টার মত বা **ঘণ্টাকার**, শাল ও সেগুনে ঘটাকার। ইহা ছাড়া অন্যরূপ আকারও দেখা যায়। সেই সকল আকার সরল বাঙ্গলা কথায় বর্ণনা করিলেই চলিতে পারে। দোপাটি প্রভৃতি ফুলে দেখিবে, একটি ছদের নীচের অংশ বাড়িয়া বাঁকান নলের মত হয়। সরিষা প্রভৃতি কোন কোন ফুলে ছদের নীচের অংশ ঈষৎ ফুলিয়া থাকে। এইরূপে সমরূপী ছদচক্র অসমরূপী হইয়া যায়। শেষোক্ত দুই প্রকার ছদকে পরে পরে **নলছদ** (Spurred) ও **স্ফীতছদ** (Jibbous) বলে।

৩। শিয়ালকাঁটা, আফিঙ প্রভৃতি পুষ্প ফুটিতে না ফুটিতে ছদগুলি ঝরিয়া পড়ে। অধিকাংশ পুষ্পে ফুল সম্পূর্ণরূপে না ফুটিলে ছদ সকল ঝরিয়া পড়ে না। কোন কোন পুষ্পে ছদগুলি মোটেই ঝরিয়া পড়ে না, উহা ফলের আবরণ স্বরূপ রহিয়া যায়। আবার এমন পুষ্পও আছে, যাহাতে ছদ ঝরিয়া না পড়িয়া ফলের সহিত বাড়িতে থাকে ও ফলের অংশীভূত হয়। এই সকল ছদ পর্য্যায়ক্রমে ইংরেজীতে "ক্যাডিউকস" (Caducous) ও বাঙ্গলায় **ক্ষণস্থায়ী**, ইংরেজীতে "ডেসিডুয়স" (Deciduous) ও বাঙ্গলায় **অস্থায়ী**, ইংরেজীতে "পারসিষ্টেণ্ট" (Persistent) ও বাঙ্গলায় **স্থায়ী**, ইংরেজীতে "আক্রেসেণ্ট" (Accrescent) ও বাঙ্গলায় **বর্দ্ধনশীল** নামে অভিহিত হয়। দেখ, তুলসী গাছে ঘণ্টাকার ছদ-চক্র স্থায়ী ও উহার মধ্যে চারিভাগে বিভক্ত

ক্ষুদ্র ফল লুকাইয়া থাকে। বেগুন, চালতা ও শাল গাছে ছদচক্র বর্দ্ধনশীল। আমরা চালতার যে অংশ খাই, তাহা বর্দ্ধনশীল ছদ-চক্র জানিবে। কোন কোন স্থলে ছদ সকল সূক্ষ্ম কেশের আকার ধারণ করে। দেখ, কুকুরশুঙা বা কুকশিমা গাছে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বীজের মত ফলগুলির মাথায় শাদা শাদা কেশের গুচ্ছ রহিয়াছে। পাকিয়া শুকাইয়া উঠিলে ঐ সকল ফল ঝরিয়া কেশগুচ্ছের সাহায্যে শূন্যে উড়িয়া চলে ও ক্রমে বহু দূরে গিয়া পতিত হয়। এই কেশগুচ্ছ রূপান্তরিত ছদচক্র জানিবে। এইরূপ কেশাকার ছদের ইংরেজী নাম "পাপাস" (Pappus), আমরা ইহাকে পুচ্ছ বলিব।

৮। যখন ছদচক্র ফুলের অক্ষে সন্নিবিষ্ট হইয়া ঐ ফুলের নিম্নতম স্থান অধিকার করে, তখন উহাকে ইংরেজীতে "ইনফিরিয়র" (Inferior) বলে। বাঙ্গলায় আমরা ইহাকে অবজাত বলিব। ছদচক্র অবজাত হইলে, গর্ভকেশর উহার তুলনায় অধিজাত কথিত হয় অর্থাৎ গর্ভকেশর পুষ্পাক্ষের সর্ব্বোচ্চ স্থান অধিকার করে। কোন কোন পুষ্পে ছদচক্র গর্ভকেশরের মস্তকে অবস্থিত দেখা যায়। তখন উহা অধিজাত ও গর্ভকেশর উহার তুলনায় অবজাত। অধিজাত পদকে ইংরেজীতে "সুপিরিয়র" (Superior) বলে। কিরূপে ছদচক্র অধিজাত ও গর্ভকেশর অবজাত হয়, তাহার আলোচনা পরে করিতেছি।

৫। সচরাচর পুষ্প ব্র্যাকেট অথবা অণু-ব্র্যাকেটের কক্ষে উৎপন্ন হয়। পুষ্পের যে ভাগ ব্র্যাকেট বা অণু-ব্র্যাকেটের দিকে থাকে, তাহাকে ইংরেজীতে "এণ্টিরিয়র" (Anterior) বলে, ও যে ভাগ উহার বিপরীত দিকে থাকে, তাহাকে ইংরেজীতে "পষ্টিরিয়র" (Posterior) বলে। ইহাদের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ পরে পরে সম্মুখবর্ত্তী ও পশ্চাদ্বর্ত্তী।

৬। তুলা প্রভৃতি কোন কোন পুষ্পে ছদচক্রের নীচে আর এক সবুজ

পত্রের চক্র সন্নিবিষ্ট দেখা যায়। এই পত্র-চক্রের ইংরেজী নাম "এপিকেলিক্স" (Epicalyx)। বাঙ্গলায় ইহার উপছদ-চক্র নাম দিলাম। ইহাকে ব্র্যাকেট-চক্রও বলা যাইতে পারে।

৬। দুই পাবড়ী চক্রের মধ্যে, দলচক্র সচরাচর ছদচক্রের উপরে থাকে। দল সকল প্রায়ই কম বেশী পরিমাণে উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হয়, ছদের ন্যায় সবুজবর্ণ হয় না। দলচক্রের বর্ণে কীট পতঙ্গ ও পক্ষী আকৃষ্ট হইয়া ঐ সকল পুষ্পে গতায়াত করে। এজন্য দলচক্রকে পুষ্পের আকর্ষণ-চক্রও বলা হয়। কখন কখন দল সকল রঞ্জিত না হইয়া ছদের মত সবুজ হয়, তখন তাহাদিগকে ছদরূপী বলা যায়। ইংরেজীতে ইহাকে "সেপালয়েড" (Sepaloid) বলে।

৭। ছদচক্রের ন্যায় দলচক্রের খণ্ড বা পত্রগুলি বিযুক্ত অথবা যুক্ত হইয়া থাকে। তদনুসারে দলচক্রকে বিযুক্তদল অথবা যুক্তদল বলে। বিযুক্ত ও যুক্ত-দলের ইংরেজী প্রতিশব্দ "পলিপেটালস" (Polypetalous) ও "গামোপেটালস" (Gamopetalous)। শিয়ালকাটা, মূলা, আফিং, পদ্ম, চাঁপা প্রভৃতি পুষ্পের দলচক্র বিযুক্ত। ধুতুরা, যূঁই, শিউলি, কলমিশাক প্রভৃতি পুষ্পের দলচক্র যুক্ত। যুক্ত বা বিযুক্ত দলচক্রের দল সকলের আকার ও গঠন সমান হইলে তাহাকে সমরূপী দলচক্র বলে। আর দল সকলের আকার ও গঠন অসমান হইলে তাহাকে অসমরূপী দলচক্র বলে। দলচক্রের রূপ অনুসারে পুষ্প সকল সমরূপী বা অসমরূপী নামে অভিহিত হয়।

৮। বিযুক্ত-দল অসমরূপী দলচক্র সকলের মধ্যে শিম, মটর প্রভৃতি ডালজাতীয় পুষ্পের দলচক্র বিশেষ আলোচনার বিষয়। এই সকল পুষ্পের দলচক্রের পাঁচটি দল চাপাচাপি ভাবে থাকে ; তন্মধ্যে যেটি উপরে থাকে অর্থাৎ পশ্চাদ্বর্ত্তী তাহা সর্ব্বাপেক্ষা বড় ও তাহার ইংরেজী নাম

"ভেকসিলম" বা "ব্যানার" (Vexillum or banner), বাঙ্গলায় ইহার নাম পতাকা রাখিলাম। দুই পাশে যে দুইটি অপেক্ষাকৃত ছোট দল থাকে তাহাদের ইংরেজী নাম "এলি" (Alæ), বাঙ্গলায় ইহাদিগকে পক্ষ বলা যাইতে পারে। আর সম্মুখের বা নীচের দুইটি ছোট দল ঈষৎ জুড়িয়া নৌকার খোলের মত হয়, ইহার ইংরেজী নাম "কীল" (Keel), বাঙ্গলায় ইহার তরণি নাম দিলাম। এইরূপ দলচক্র বিশিষ্ট পুষ্পকে পতাকী পুষ্প বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাকে "পাপিলিয়োনেসস" (Papilionaceous) বলে। সকল পতাকী পুষ্পেই কুঁড়ি অবস্থায় উপরের অর্থাৎ পিছনের পতাকাটি পক্ষ ও তরণিকে সম্পূর্ণরূপে ঢাকিয়া রাখে।

৯। যুক্তদল সমরূপী দলচক্রের আকার নানা প্রকার। তন্মধ্যে কতকগুলির উল্লেখ আবশ্যক। ১ম—সূর্য্যমুখী গাঁধা প্রভৃতি চক্রভূত পুষ্পশাখার মধ্যস্থ ক্ষুদ্র পুষ্পগুলির দলচক্র ও কুঞ্জলতার দলচক্র নলের মত বা নলাকার। ২য়—ভুঁইকুমড়া, টেপারি ও কলমিশাক প্রভৃতি পুষ্পে দলচক্র ঘণ্টার মত বা ঘণ্টাকার। ৩য়—ধুতুরা, তামাক, প্রভৃতি ফুলে দলচক্রের আকার ফনেল বা চুঙীর মত। এরূপ আকার বিশিষ্ট দলচক্রকে ধুতুরাফুলী বলিব। ৪র্থ—রঙ্গন, শিউলি, যুঁই প্রভৃতি পুষ্পে দলচক্রের নীচের অংশ নলের মত, আর ঐ নলের মুখে দলের বিযুক্ত অংশগুলি সমতল ভাবে ছড়ান থাকে। এইরূপ দলচক্রের ইংরেজী নাম "হাইপো-ক্রেটারিফরম" (Hypo-crateriform)। এরূপ দলচক্রকে আমরা যুঁইফুলী বলিব। ৫ম—লঙ্কা, বেগুণ, আকন্দ প্রভৃতি পুষ্পে দল-চক্রের নলের মত নীচের অংশ অতি খর্ব্ব, আর ঐ খর্ব্ব নলের মুখে দলের দাঁতগুলি সমতল ভাবে সজ্জিত। এরূপ দলচক্রের ইংরেজী নাম "রোটেট" (Rotate),

বাঙ্গলায় ইহাকে আমরা **বেগুণফুলী** বলিব। বেগুণফুলী ও যূঁইফুলী দলচক্রের প্রভেদ এই যে, প্রথমোক্ত দলচক্রের নলাংশ খর্ব্ব ও শেষোক্ত দলচক্রের নলাংশ দীর্ঘ।

১০। যুক্ত-দল অসমরূপী দলচক্রের আকারও নানা প্রকার। তন্মধ্যে কতকগুলির উল্লেখ বিশেষ আবশ্যক। ১ম—তুলসী, বাকস, ঘলঘসে, কলেখাড়া প্রভৃতি ফুলের দলচক্রের মুখ দুই ভাগে বিভক্ত। উপরের ভাগ যেন উপরের ঠোঁট ও নীচের ভাগ যেন নীচের ঠোঁট। এইরূপ দলচক্রের ইংরেজী নাম "বাই-লাবিএট" (Bi-labiate), বাঙ্গলায় ইহার **ওষ্ঠাধর** নাম দিলাম। ২য়—কোন কোন ওষ্টাধর দলচক্রের নীচের ওষ্ঠ তালুর আকার ধারণ করিয়া নলের মুখকে বন্ধ করিয়া দেয়। এইরূপ দলচক্রের ইংরেজী নাম "পারসোনেট" (Personate), বাঙ্গলায় ইহাকে **তালবীয়** বলা যাইতে পারে। "স্নাপড্রাগন" (Snapdragon) পুষ্প ইহার সুন্দর উদাহরণ। ৩য়—সূর্য্যমুখীর ন্যায় চক্রভূত পুষ্পশাখার পরিধির পুষ্পগুলির দল ফিতার আকার ধারণ করে। এরূপ দলচক্রের ইংরেজী নাম "লিগিউলেট" (Ligulate), বাঙ্গলায় ইহাকে **চিহ্বাকার** বলিব। দলচক্রের আকার বর্ণনার জন্য যে সকল নাম ব্যবহৃত হইল, ছদ-চক্রের আকার বর্ণনার জন্যও সেই সকল নাম প্রযুক্ত হয়।

১১। কোন কোন পুষ্পের দলচক্রের গলাতে সারি বাঁধা কেশাকার অবয়ব দেখা যায়,—যেমন ঝুমকালতা। কোন কোন পুষ্পে দলচক্রের গলায় কেশাকার অবয়বের পরিবর্ত্তে দলরূপী পাতলা অবয়বের চক্র দেখা যায়,—যেমন "পানক্রেটিয়ম" (Pancratium) পুষ্প। আর কোন কোন পুষ্পে এই অবয়ব নানারূপ বিচিত্র আকার ধারণ করে। এই অবয়বের ইংরেজী নাম "করোনা" (Corona), বাঙ্গলায় ইহাকে **কিরীট** বলিব। পিঙ্ক পুষ্পের দলের গলায় যে অবয়ব দেখা যায়,

তাহাও এক প্রকার কিরীট। আকন্দ প্রভৃতি আসক্লিপিয়াসাদিগণীয় পুষ্পেও নানা আকারের কিরীট থাকে।

১২। ছদ-চক্রের ন্যায় দলচক্রও আফিং শিয়ালকাঁটা প্রভৃতি পুষ্পে অক্ষে সন্নিবিষ্ট থাকে ; আর পেয়ারা, জাম, গোলাপজাম প্রভৃতি পুষ্পে বীজকোষের উপরে বা মস্তকে সন্নিবিষ্ট থাকে। প্রথম অবস্থায় দল-চক্রকে অবজাত, আর শেষ অবস্থায় দলচক্রকে অধিজাত কহে। গোলাপ, মটর, বক, জারুল প্রভৃতি পুষ্পে দল সকল ছদ-চক্রের নলাংশের গলায় সন্নিবিষ্ট থাকে। এরূপ সন্নিবেশকে ইংরেজীতে "পেরিগাইনস" (Peri-gynous) বলে, বাঙ্গলায় ইহার নাম পরিজাত রাখিলাম।

১৩। দেহ-রচনা অনুসারে ছদ দল পুংকেশর ও গর্ভকেশর পরে পরে পুষ্পের অক্ষে সন্নিবিষ্ট থাকিবার কথা, অর্থাৎ অক্ষের সব নীচে ছদচক্র, তাহার উপরে দলচক্র, তাহার উপরে পুংকেশরচক্র ও সকলের উপরে গর্ভকেশরচক্র থাকিবে। বস্তুতঃ শিয়ালকাঁটা, আফিং, চাঁপা, আতা প্রভৃতি পুষ্পের গঠন এই প্রকার। এবং সে জন্য এই সকল পুষ্প ও ইহাদের ন্যায় অন্যান্য পুষ্প অবজাত পুষ্প নামে অভিহিত হয়। কিন্তু জারুল, গোলাপ, মটর, বক প্রভৃতি পুষ্পে অক্ষের নীচের অংশ, যাহাতে ছদ সন্নিবিষ্ট থাকে, সেই অংশটি পাশের দিকে বাড়িয়া বাটি বা কুণ্ডের আকার ধারণ করে। এই কুণ্ডের আকার-বিশিষ্ট অংশকে ইংরেজীতে "কেলিক্স-টিউব" (Calyx-tube) বলে। আমরা ইহাকে কুণ্ড বলিব। দল ও পুংকেশর-সকল এই বাটির গলায় সন্নিবিষ্ট থাকে। কাজেই উহারা অর্থাৎ দল ও পুংকেশর চক্র অক্ষ হইতে উৎপন্ন না হইয়া গর্ভকেশরের চারিধারে অবস্থিত বলিয়া বোধ হয়। যে সকল পুষ্পের গঠন এইরূপ, তাহাদিগকে পরিজাত পুষ্প বলা যায়। অবজাত ও পরিজাত পুষ্প ব্যতীত আর এক প্রকার পুষ্প আছে, যাহাতে উপরি কথিত কুণ্ড

বাড়িয়া গর্ভকেশরের নীচের অংশ অর্থাৎ গর্ভকোষকে সম্পূর্ণরূপে বেষ্টন করে ও উহার সহিত যুড়িয়া এক হয়। সে জন্য ছদ দল ও পুংকেশর সকল গর্ভের উপরে অর্থাৎ মস্তকে সন্নিবিষ্ট বলিয়া বোধ হয়। এইরূপ পুষ্পকে ইংরেজীতে "এপিগাইনস" বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে অধিজাত পুষ্প বলা যায়। অধিজাত পুষ্পে গর্ভকোষ অবজাত এবং ছদ দল ও পুংকেশর অধিজাত। পেয়ারা, জামরুল, শশা, কুমড়া, ধনে, রজনীগন্ধ অধিজাত পুষ্পের উদাহরণ। পুষ্পের পত্র সকল পোষুক পত্রের ন্যায় অক্ষের গাত্রে পর্য্যায়ক্রমে জন্ম গ্রহণ করে, এ কথা পূর্ব্বে বুঝান হইয়াছে। অধিজাত ও পরিজাত পুষ্পে ছদ প্রভৃতি পুষ্প-পত্র সন্নিবেশ এই নিয়মের ব্যতিক্রম বলিয়া প্রথমে বোধ হয়। কিন্তু এই দুই প্রকার পুষ্পের গঠনের কথা যাহা উপরে বলা হইল, তাহা হইতে স্পষ্টরূপে বুঝা যায় যে, এই ব্যতিক্রম প্রথমতঃ ব্যতিক্রম বলিয়া বোধ হইলেও ইহা প্রকৃত ব্যতিক্রম নহে, পর্য্যায়-জন্মেরই রূপান্তর মাত্র। পাবড়ি পদের ব্যবহার করিলে ও পাবড়ি চক্রের খণ্ডগুলি পরস্পর বিযুক্ত অথবা যুক্ত হইলে, উহাকে বিযুক্ত-পাবড়ি অথবা যুক্ত-পাবড়ি কহে। ইংরেজীতে উহাদিগকে পর্য্যায়ক্রমে "পলি-ফাইলস" ও "গামো-ফাইলস" (Poly-phyllous and Gamo-phyllous) বলে।

১৭। পত্র-মুকুলের অন্তর্গত পত্র-সকলের বিন্যাস-কৌশল বর্ণনায় সময় যে সকল পদের ব্যবহার করা হইয়াছে, পুষ্প-মুকুলের অন্তর্গত ছদ ও দলরূপ পত্র-বিন্যাসের প্রতিও সেই সকল পদ ব্যবহৃত হয়; যথা ১ম—আতা, নোনা, কাঁটালি-চাঁপা প্রভৃতির দলচক্র পাশাপাশি; ২য়—সরিষা ও শিয়ালকাঁটা প্রভৃতি পুষ্পের দলচক্র চাপাচাপি। ৩য়—বেগুন, কলমিশাক, ধুতুরা প্রভৃতি পুষ্পের দলচক্র কোঁচান। ৪র্থ—জবা, নটকান, করবী প্রভৃতির দলচক্র মোচড়ান। ৫ম—শিয়ালকাঁটা

আফিং প্রভৃতি পুষ্পের দলচক্র কোঁচকান। ৬ষ্ঠ—মটর, অড়হর, মসুর প্রভৃতির পুষ্পের দলচক্র চাপাচাপি ও পতাকী। পত্রমুকুল মধ্যে পতাকী বিন্যাস দেখা যায় না।

১৩শ অধ্যায়—পুষ্প।

(৩)

আবৃত বা অত্যাবশ্যক চক্র।

১। পুংকেশর-চক্র—পুংকেশর-তবকের প্রত্যেক খণ্ডকে পুংকেশর কহে; পুংকেশর পুষ্পে পুরুষের কাজ করে। প্রত্যেক পুংকেশরেই প্রায় পাতার ন্যায় একটি বোঁটা ও তদুপরি একটি ফলক থাকে। ঐ বোঁটার ইংরেজী নাম "ফিলামেণ্ট" (Filament), বাঙ্গলায় উহাকে দণ্ড বলিব। আর ঐ ফলকের ইংরেজী নাম "আনথার" (Anther), বাঙ্গলায় উহার থালী নাম রাখিলাম। পাতার ফলক মধ্যশিরা দ্বারা যেরূপ দুই ভাগে বিভক্ত থাকে, থালীও সেইরূপ মধ্যশিরা দ্বারা দুই ভাগে বিভক্ত। থালীর মধ্যশিরার ইংরেজী নাম "কনেকটিভ" (Connective), বাঙ্গলায় ইহাকে মধ্যশিরাই বলিব। দণ্ড থালীর সহিত বিভিন্নরূপে সংযুক্ত থাকে। যথা —১ম ভূমিযুক্ত অর্থাৎ দণ্ড থালীর ভূমে বা অধোদেশে সংযুক্ত। এরূপ স্থলে মধ্যশিরা যেন দণ্ডেরই বর্দ্ধিত উপরাংশ বলিয়া বোধ হয়। ইংরেজীতে ইহাকে "ইনেট" (Innate) বা "বেসিফিকসড" (Basifixed) কহে। সরিষা, পোস্ত প্রভৃতির পুষ্প ইহার উদাহরণ। ২য়—পৃষ্ঠযুক্ত অর্থাৎ

দণ্ড ফলকের পিঠের বা পশ্চাতের দিকে মধ্যশিরার সহিত সংযুক্ত। ইহার ইংরেজী নাম "আড্‌নেট" (Adnate) বা "ডরসিফিকসড" (Dorsifixed) যেমন তুলিচাঁপা। ৩য়—চঞ্চল অর্থাৎ দণ্ড থালীর পৃষ্ঠে এরূপ সূক্ষ্ম অগ্র দ্বারা সংযুক্ত যে, সামান্য কারণে থালী চঞ্চল হয় অর্থাৎ নড়িতে থাকে। ইহার ইংরেজী নাম "ভারসেটাইল" (Versatile)। ঘাস, আমরুল শাক ও কুলগাছের পুংকেশর ইহার উদাহরণ। অতএব ভূমিযুক্ত দণ্ড সাধারণ পত্রের বোঁটা এবং পৃষ্ঠযুক্ত ও চঞ্চল দণ্ড পদ্ম কচু প্রভৃতি পাতার বোঁটার স্থানীয়। থালীর সামনের মুখ ফুলের কেন্দ্রের দিকে থাকিলে উহাকে অন্তর্ম্মুখ বলে, আর পরিধির দিকে থাকিলে উহাকে বহির্ম্মুখ বলে। অন্তর্ম্মুখের ইংরেজী কথা "ইনট্রোস" (Introse) ও বহির্ম্মুখের ইংরেজী কথা "এক্‌ট্রোস" (Extrose)। চাঁপা অন্তর্ম্মুখ থালীর উদাহরণ, আর উলট-চণ্ডাল ও চালতা বহির্ম্মুখ থালীর উদাহরণ। উপরে বলিয়াছি, থালী মধ্যশিরা দ্বারা দুই ভাগে বিভক্ত। উহার এক এক ভাগকে থালীর খণ্ড কহে। ঐ এক এক খণ্ডের ইংরেজী নাম "আনথার লোব" (Anther Lobe)।

২। প্রত্যেক থালীর ভিতর সচরাচর চারিটি কুঠারি থাকে, দুইটি কুঠারি এক খণ্ডে, আর দুইটি কুঠারি আর এক খণ্ডে। প্রত্যেক কুঠারি ধূলার ন্যায় অতি সূক্ষ্ম এক প্রকার কণায় পরিপূর্ণ থাকে। উদ্ভিদ দেহ গঠনের মূল উপাদান স্বরূপ যে সকল অতি সূক্ষ্ম কণা দেখা যায়, উপরি কথিত কণা সকল তাহারই অনুরূপ। উদ্ভিদ দেহ গঠনের উপাদান কণা সকলের ইংরেজী নাম "সেল" (Cell), বাঙ্গলায় ইহার অণুক নাম দিলাম। থালিখণ্ডের কুঠারির মধ্যে যে সকল অণুক জন্মে, বিশেষত্ব হেতু তাহারা রেণু, রজঃ বা পরাগ নামে অভিহিত হয়। এবং

যে কুঠারি মধ্যে রেণু থাকে, সেই কুঠারিকে সেইজন্য রেণুকোষ বলা যায়। রেণুর ইংরেজী নাম "পোলেন সেল" (Pollen cell or grain) ও রেণু-কোষের ইংরেজী নাম "পোলেন স্যাক" (Pollen sac)। আকন্দ ও অরকিড জাতীয় ফুলে রেণুকোষের মধ্যস্থ রেণুসকল পরস্পর সংযুক্ত হইয়া এক, দুই বা ততোধিক রেণুপিণ্ড প্রস্তুত করে। রেণুপিণ্ডের ইংরেজী নাম "পোলিনিয়া" (Pollinia)। প্রত্যেক রেণুপিণ্ডের একটি করিয়া বোঁটা থাকে। সচরাচর একটি থালীর ভিতর এক জোড়া রেণুপিণ্ড জন্মে, আর উহারা বোঁটার নিম্নাগ্রস্থিত গ্রন্থি দ্বারা পরস্পর সংযুক্ত। থালী পাকিলে ফাটিয়া যায়, তখন রেণুপিণ্ডের জোড়া বাহির হইয়া পড়ে। আকন্দ পুষ্পে ইহা বেশ দেখা যায়। উপরে বলিয়াছি, থালীর প্রত্যেক খণ্ডে দুইটি কুঠারি বা রেণুকোষ থাকে। থালী যেমন বাড়িতে থাকে, ঐ রেণুকোষদ্বয়ের মাঝের প্রাচীর প্রায় সেই সঙ্গে লোপ পায়। রেণুকোষদ্বয় তখন এক হইয়া যায়। তখন থালীর মধ্যে আর চারিটি কুঠারি থাকে না, দুইটি মাত্র থাকে।

৩। ছদচক্র ও দলচক্রের সন্নিবেশ বীজকোষ সম্বন্ধে যেরূপ অবজাত, পরিজাত অথবা অধিজাত হইয়া থাকে, পুংকেশরের সন্নিবেশও সেইরূপ অবজাত, পরিজাত অথবা অধিজাত হইয়া থাকে। শিয়ালকাঁটায় পুংকেশর অবজাত; জারুল, কাল-কাসুন্দা ও গোলাপে পরিজাত; পেয়ারা ও জামরুলে অধিজাত।

৪। পুংকেশরের সংযোগ ও দীর্ঘতা।—পুংকেশর সকল পরস্পর বিযুক্ত অথবা সংযুক্ত হইতে পারে। ১ম—পুংকেশর-চক্রের অন্তর্গত সকল দণ্ডগুলি যদি সংযুক্ত হইয়া এক গুচ্ছ বা গুচ্ছ প্রস্তুত করে, আর উহাদের থালী গুলি সংযুক্ত না হইয়া বিযুক্ত থাকে, তাহা হইলে সেরূপ পুংকেশর চক্রকে ইংরেজীতে "মনাডেলফস" (Mona-delphous)

বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে একগুচ্ছভূত বলিব। জবাফুল ইহার উদাহরণ। ২য়—পুংকেশর-চক্রের দণ্ডগুলি উপরিকথিতরূপে এক স্তম্ভে সংযুক্ত না হইয়া যদি দুই স্তম্ভে সংযুক্ত হয়, তাহা হইলে উহাকে ইংরেজীতে "ডায়াডেলফস" (Dia-delphous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে দ্বিগুচ্ছভূত বলিব। মটর, বক প্রভৃতি ফুল ইহার উদাহরণ। ৩য়—যে স্থলে দণ্ডগুলি পরস্পর যুক্ত হইয়া তিন বা ততোধিক গুচ্ছ বা স্তম্ভ প্রস্তুত করে, সে স্থলে পুংকেশর-চক্রকে ইংরেজীতে "পালিয়াডেলফস" (Polya-delphous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে বহুগুচ্ছভূত বলিব। নেবু, এরণ্ড, কাজুপটিতৈলপ্রদ গাছ, "হাইপারিকাম" (Hypericum) ইহার উদাহরণ। ৪র্থ—পুংকেশরগুলির থালী সকল যদি পরস্পর যুক্ত হয়, আর তাহাদের দণ্ড বিযুক্ত থাকে, তাহা হইলে পুংকেশর চক্রকে ইংরেজীতে "সিনগিনিসস" (Syngenesious) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে যুক্তথালী বলিব। সূর্য্যমুখী, গাঁধা, কুকুরশুঙা ইহার উদাহরণ। ৫ম—পুংকেশর যদি সংখ্যায় চারিটি হয়, আর তাহাদের দণ্ডের মধ্যে দুইটি দীর্ঘ ও দুইটি খর্ব্ব হয়, তাহা হইলে পুংকেশর-চক্রকে ইংরেজীতে "ডিডিনেমস" (Di-dynamous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে দ্বিবল বলিব। তুলসী ও ঘলঘসে ইহার উদাহরণ। ৬ষ্ঠ—পুংকেশর যদি সংখ্যায় ছয়টি হয়, আর তাহাদের দণ্ডের মধ্যে চারিটি দীর্ঘ ও দুইটি হ্রস্ব হয়, তাহা হইলে উহাকে ইংরেজীতে "টেট্রা-ডিনেমস" (Tetra-dynamous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে চতুর্ব্বল বলিব।

৫। সংলগ্ন পুংকেশর।—পুংকেশর সকল যদি দলচক্রে সংলগ্ন হয়, আর বোধ হয়, তাহারা যেন দলের ভিতর পিঠ হইতেই জন্মগ্রহণ করিয়াছে, তখন তাহাদিগকে ইংরেজীতে "এপিপেটেলস্" (Epi-petalous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে দলজাত বলিব। ধুতুরা বেগুন

প্রভৃতি পুষ্প ইহার উদাহরণ। পুংকেশর সকল গর্ভকেশরে সংলগ্ন হইলে উহাকে ইংরেজীতে "গাইনানড্রস" (Gynandrous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে গর্ভ-সংলগ্ন বলিব। আকন্দ, ঈষের মূল, রাসনা ইহার উদাহরণ। উপরে সংযোগ ও সংলগ্ন, এই যে দুই পদের ব্যবহার করিলাম, তাহা বিশিষ্ট অর্থে প্রযুক্ত হইল, বুঝিতে হইবে। অর্থাৎ এক শ্রেণীর খণ্ড সকল পরস্পর যুক্ত হইলে, তাহাদের প্রতি সংযোগ পদ প্রযুক্ত হয়, আর দুই শ্রেণীর খণ্ড সকল পরস্পর যুক্ত হইলে, তাহাদের প্রতি সংলগ্ন পদ প্রযুক্ত হয়। যথা,—ছদের সহিত ছদ, দলের সহিত দল, পুংকেশরের সহিত পুংকেশর অথবা গর্ভকেশরের সহিত গর্ভকেশরের যোগ হইলে, তাহার প্রতি সংযোগ পদ ব্যবহার করিতে হইবে। আর ছদের সহিত দল, অথবা দলের সহিত পুংকেশর, অথবা পুংকেশরের সহিত গর্ভকেশরের যোগ হইলে, তাহার প্রতি সংলগ্ন পদ ব্যবহার করিতে হইবে। ইংরেজীতে "কোহিসন" (Cohesion) ও "আটিসন" (Adhesion), এই দুইটি পদ দ্বারা উপরিকথিত প্রভেদ প্রকাশিত হয়, অর্থাৎ কোহিসন স্থানে সংযোগ ও আটিসন স্থানে সংলগ্ন, এই দুই পদ প্রযুক্ত হইল।

৬। থালী ফাটা।—উপরে বলিয়াছি, রেণু নামক অণুক বিশেষ থালীর খণ্ডদ্বয়ের ভিতরে চারিটি কুঠারির মধ্যে আবদ্ধ থাকে; আর ঐ চারিটি কুঠারি ক্রমে এক হইয়া দুইটি কুঠারি হইয়া যায়। এই রেণু নামক অণুক বিশেষ পুরুষের কাজ করে অর্থাৎ ইহারা পুং-অণুক। এই পুং-অণুক গর্ভকেশরের ভিতরে অবস্থিত স্ত্রী-অণুকের সহিত সম্পূর্ণরূপে মিলিত না হইলে বীজ জন্মে না, আর বীজ না হইলে বংশবৃদ্ধি হয় না। অতএব বংশবৃদ্ধির জন্য প্রথমতঃ রেণুকোষ ফাটা ও কোষ হইতে রেণু বাহির হওয়া আবশ্যক। দ্বিতীয়তঃ সেই রেণু গর্ভকেশরে পতিত হওয়া আবশ্যক এবং তৃতীয়তঃ সেই রেণু

অর্থাৎ পুং-অণ্ডকের সহিত গর্ভকেশরের ভিতরে স্থিত স্ত্রী-অণ্ডকের সম্পূর্ণ মিলন আবশ্যক। স্ত্রী-অণ্ডক ও পুং-অণ্ডকের সম্পূর্ণ মিলনকে ইংরেজীতে "ফারটিলিজেসন" (Fertilization) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে সম্মিলন বা গর্ভাধান বলিব। রেণু আসিয়া গর্ভকেশরে পতিত হওয়াকে ইংরেজীতে "পলিনেসন" (Pollination) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে রেণু-নিষেক বা শুধু নিষেক বলিব। উপরে বলিয়াছি, রেণু-কোষ পাকিলে ফাটে, ও কোষ হইতে রেণু বাহির হইয়া পড়ে। রেণু-কোষ ফাটিবার প্রণালী নানাবিধ। যথা—১ম রেণু-কোষের প্রাচীর আগাগোড়া লম্বালম্বিভাবে ফাটে, যেমন জবা, আতা, চাঁপা ইত্যাদি। ২য়—রেণু-কোষের প্রাচীর আগাগোড়া না ফাটিয়া কতকটা ফাটে, যেমন বড় পানা, ঘেট-কচু বা ঘেটকুল, গজপিপুল ইত্যাদি। ৩য়—রেণু-কোষের প্রাচীরে ছোট ছোট গর্ত্ত হয়, যেমন বেগুণ, চালতা, লটকন ইত্যাদি। ৪র্থ—রেণুকোষের প্রাচীরের খানিকটা ফাটিয়া বাক্সের ডালার মত খুলিয়া উপরে উঠে, যেমন তেজপাতা। এইরূপ নানাপ্রকার ফাটার মধ্যে প্রথম প্রকার ফাটা সচরাচর দেখা যায়। এইরূপ ফাটা থালীর মুখের দিকে অথবা পিছনের দিকে অথবা পাশের দিকে হইতে পারে। তদনুসারে ইহাকে অন্তর্মুখ বহির্মুখ অথবা পার্শ্বমুখ বলা যায়।

৭। কোন কোন পুংকেশরের অগ্রভাগে থালী থাকে না। সেই পুংকেশরগুলি সেই জন্য ক্লীব নামে অভিহিত হয়। যেমন বকুল, কনক-চাঁপা ইত্যাদি। সর্ব্বজয়া, ভূঁই-চাঁপা ও তুলাল-চাঁপা প্রভৃতি পুষ্পে কোন কোন পুংকেশর দলের আকার ধারণ করে, আর লোকে সেজন্য তাহাদিগকে দল বলিয়া ভ্রম করে। ইহারা ক্লীব ও দলরূপী। ক্লীব পুংকেশর ইংরেজীতে "ষ্টামিনোডিয়া" (Staminodia) নামে কথিত হয়।

৮। গর্ভকেশর-চক্র।—গর্ভকেশর-চক্রের উদ্দেশ্য স্ত্রী-অণ্ডক প্রসব করা। স্ত্রী-অণ্ডককে ইংরেজীতে "উস্ফিয়ার" (Oosphere) অথবা "ওভম" (Ovum) অথবা "এগসেল" (Egg-cell) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে ডিম্বক বলিলাম। গর্ভকেশর-চক্রে এক, দুই বা ততোধিক খণ্ড থাকে, সেই এক এক খণ্ডের ইংরেজী নাম "কারপেল" (Carpel)। বাঙ্গলায় ইহাকে গর্ভকেশর বলে। পুষ্পের অন্যান্য চক্রের খণ্ডের ন্যায় গর্ভকেশরও পত্রের রূপান্তর। যে পত্র হইতে গর্ভকেশর জন্মে, সেই পত্র সচরাচর একরূপ ভাবে ভাঁজ করা হয় যে, তাহাতে একটি কুঠারি নির্ম্মিত হয়। সেই কুঠারির ইংরেজী নাম "ওভারি" (Ovary), বাঙ্গলায় ইহাকে বীজকোষ বা গর্ভকোষ বলিব। গর্ভকোষের মস্তক সরু হইয়া একটি দণ্ড প্রস্তুত করে। ঐ দণ্ডের ইংরেজ নাম "ষ্টাইল" (Style)। বাঙ্গলায় ইহার গর্ভ-দণ্ড নাম দিলাম। গর্ভদণ্ডের অগ্রভাগ সচরাচর আয়ত হয়। এই আয়ত অগ্রভাগের ইংরেজী নাম "ষ্টিগমা" (Stigma)। বাঙ্গলায় ইহার গর্ভচক্র নাম দিলাম। গর্ভদণ্ড গর্ভচক্রের বৃন্ত স্বরূপ, গর্ভদণ্ড না থাকিলে গর্ভচক্র অবৃন্তক অর্থাৎ বৃন্তহীন হয়। গর্ভকোষের মধ্যে এক বা ততোধিক ডিম্বকোষ জন্মে। ডিম্বকোষের ইংরেজী প্রতিশব্দ "ওভিউল" (Ovule)। ডিম্বকোষের মধ্যে এক অণ্ডক বড় হইয়া ভ্রূণকোষ উৎপন্ন করে। ভ্রূণকোষের ইংরেজী নাম "এমব্রিয়োস্যাক" (Embryosac) অথবা "ম্যাক্রোস্পোর" (Macrospore)। এই ভ্রূণকোষের ভিতর ডিম্বক বা স্ত্রী-অণ্ডক জন্মে। ডিম্বকোষ পরিণত হইয়া বীজ হয়, আর গর্ভকোষ পরিণত হইয়া ফল হয়।

৯। অধিকাংশ পুষ্পবাহী উদ্ভিদে যে পত্র হইতে গর্ভকেশর জন্মে, সেই পত্র ভাঁজ-করা হইয়া গর্ভকোষরূপ সম্পূর্ণ আবদ্ধ কুঠারি প্রস্তুত করে এবং সেই কুঠারির মধ্যে ডিম্বকোষ ও বীজ নিহিত থাকে। এই সকল

পুষ্পবাহী উদ্ভিদকে ইংরেজীতে "আঞ্জিও-স্পারমিয়া" (Angiospermia) বলে। বাঙ্গলায় উহাদিগকে অব্যক্ত-বীজ উদ্ভিদ বলিব। কতকগুলি পুষ্পবাহী উদ্ভিদে যে পত্র হইতে গর্ভকেশর জন্মে, সেই পত্র ভাঁজ-করা না হইয়া খোলা থাকে এবং সেই খোলা পাতার উপর বা কক্ষে ডিম্বকোষ ও বীজ উৎপন্ন হয়। এই শ্রেণী পুষ্পবাহী উদ্ভিদের ইংরেজী নাম "গিমনো-স্পারমিয়া" (Gymnospermia)। উহাদিগকে বাঙ্গলায় ব্যক্ত-বীজ উদ্ভিদ বলা যাইতে পারে। পূর্ব্বেই বলিয়াছি, অব্যক্তবীজ উদ্ভিদের সংখ্যা ব্যক্তবীজ উদ্ভিদের সংখ্যা অপেক্ষা অনেক বেশী। যে সকল উদ্ভিদ বাঙ্গলা দেশে সচরাচর দেখা যায়, তাহারা সকলেই প্রায় অব্যক্ত-বীজ। ব্যক্ত-বীজ উদ্ভিদ সচরাচর ঠাণ্ডা পর্ব্বতমালার উপরে জন্মে। আসামের অন্তর্গত খাসিয়া পাহাড়ে যে সরল গাছের বন দেখা যায়, তাহা ইহার উদাহরণ। ইংরেজীতে এই উদ্ভিদকে "খাসিয়া পাইন" (Khasia Pine) অর্থাৎ খাসিয়া পাহাড়স্থিত পাইন বলে। সেইরূপ হিমালয় অঞ্চলে "চীর" নামে যে বড় বড় গাছ দেখিতে পাওয়া যায়, তাহাও ব্যক্তবীজ উদ্ভিদের উদাহরণ। ইংরেজীতে ইহাকে "চীর পাইন" (Chir-Pine) বলে। আরও হিমালয় অঞ্চলে "ডিওডার" (Deodar) নামে যে বড় বড় গাছ জন্মে, তাহাও এই শ্রেণীর উদ্ভিদ। ভুলক্রমে লোকে ইহাকে দেবদারু বলে। কিন্তু প্রকৃত দেবদারু গাছ স্বতন্ত্র, ইহা অব্যক্তবীজ উদ্ভিদ।

১০। গর্ভকেশর-চক্রে যে সকল গর্ভকেশর থাকে, তাহারা হয় পরস্পর যুক্ত, না হয় বিযুক্ত থাকে। বিযুক্ত থাকিলে ঐ চক্রকে ইংরেজীতে "আপোকারপস" (Apocarpous) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে বিযুক্ত গর্ভকেশর বলিব। গর্ভকেশরগুলি পরস্পর যুক্ত থাকিলে, ইংরেজীতে উহাকে "সিনকারপস" (Syncarpous) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে যুক্ত গর্ভকেশর বলিব। মটর-পুষ্পের গর্ভকেশর-চক্র বিযুক্ত ও এক গর্ভ-

কেশরবাহী। চাঁপা ও কাঁটালিচাঁপা ফুলের গর্ভকেশর-চক্র বিযুক্ত ও বহু গর্ভকেশরবাহী। নেবু-ফুলের গর্ভকেশর-চক্র যুক্ত ও কয়েকটি গর্ভকেশর-বাহী। নেবুকে সমতল ভাবে কাটিলে দেখা যায়, উহার মধ্যে অনেকগুলি কুঠারি বা কোষ্ঠ আছে। এক একটি কুঠারি এক একটি গর্ভকেশর হইতে উৎপন্ন, আর সমস্ত গর্ভকেশরগুলি পরস্পর সংযুক্ত হইয়া বীজকোষ অর্থাৎ ফল প্রস্তুত করিয়াছে। ঐরূপ একটি কড়াইশুঁটিকে সমতলভাবে কাটিলে, উহার মধ্যে একটি কুঠারি বা কোষ্ঠ দেখা যায়। ঐ একটি কুঠারি একটি গর্ভকেশর হইতে উৎপন্ন। যুক্ত গর্ভকেশর চক্রে গর্ভকেশর সকল পরস্পর সম্পূর্ণরূপে অথবা অসম্পূর্ণরূপে সংযুক্ত হইতে পারে। যথা— নেবু-ফুলে গর্ভকোষ, গর্ভদণ্ড ও গর্ভচক্র সকল সম্পূর্ণরূপে সংযুক্ত হইয়া একটি মিলিত গর্ভকোষ, একটি মিলিত গর্ভদণ্ড ও একটি মিলিত গর্ভচক্র প্রস্তুত করে। জবাফুলে গর্ভকোষ ও গর্ভদণ্ডগুলি একত্র সংযুক্ত হইয়া একটি মিলিত গর্ভকোষ ও একটি মিলিত গর্ভদণ্ড প্রস্তুত করে, কিন্তু গর্ভ-চক্রগুলি অসংযুক্ত অর্থাৎ পৃথক্ পৃথক্ থাকে। মসিনা বা তিসি, চিত্তা ও পিঙ্ক (Pink) পুষ্পে কেবল গর্ভকোষগুলি পরস্পর সংযুক্ত, কিন্তু গর্ভদণ্ড ও গর্ভচক্রগুলি সম্পূর্ণরূপে অসংযুক্ত। করবী ও আকন্দ পুষ্পে কেবল গর্ভচক্রগুলি পরস্পর সংযুক্ত, আর গর্ভদণ্ড ও গর্ভকোষগুলি সম্পূর্ণ বিযুক্ত। গর্ভকোষের কুঠারির সংখ্যা, অথবা গর্ভচক্রের সংখ্যা, অথবা গর্ভদণ্ডের সংখ্যা দেখিয়া গর্ভকেশরের সংখ্যা সচরাচর অনুমান করা যায়। দেখ, জবাফুলে পাঁচটি পৃথক্ পৃথক্ গর্ভচক্র থাকে, তাহা হইতে আমরা অনুমান করি যে, গর্ভকোষ পাঁচটি গর্ভকেশরে নির্ম্মিত। আমাদের অনুমান যে ঠিক, গর্ভকোষ সমতলভাবে কাটিলে তাহা বেশ বুঝা যায়। কারণ, উহার মধ্যে পাঁচটি কুঠারি বা কোষ্ঠ দেখা যায়। মসিনা বা তিসিপুষ্পে ছাড়া ছাড়া পাঁচটি গর্ভদণ্ড ও গর্ভচক্র ও একটি মাত্র

গর্ভকোষ দেখা যায়। উহা হইতে আমরা অনুমান করি যে, ঐ একটি গর্ভকোষ পাঁচটি সংযুক্ত গর্ভকেশরে নির্ম্মিত। সরিষা ও কলমি পুষ্পে গর্ভকেশরগুলি সম্পূর্ণরূপে সংযুক্ত হইলেও গর্ভচক্রের খণ্ড দেখিয়া বুঝা যায় যে, উহাদের গর্ভকেশর-চক্র দুইটি গর্ভকেশরে নির্ম্মিত।

১১। উদ্ভিদের শ্রেণী অনুসারে গর্ভকেশরের পত্রগুলি বিভিন্ন প্রকারে সংযুক্ত হইয়া যুক্ত বীজকোষ প্রস্তুত করে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে. গর্ভকেশরের-পত্রগুলি সচরাচর সবুজ পত্রের ন্যায় চক্রভূত হয়। এই চক্রভূত গর্ভকেশর পত্রগুলি পরস্পর কিনারায় কিনারায় সংযুক্ত হইলে একটি কুঠারিবিশিষ্ট একটি গর্ভকোষ প্রস্তুত হয়। ঐ সকল গর্ভকেশর-পত্রের জোড়ে জোড়ে একটা করিয়া দাগ পড়ে। ঐ দাগকে ইংরেজীতে "সুচার" (Suture) বলে, বাঙ্গলায় উহাকে জোড়-মুখ বলিব। যতগুলি গর্ভ-কেশর-পত্র মিলিত হইয়া গর্ভকোষ প্রস্তুত করে, জোড়মুখগুলির সংখ্যা ঠিক তদনুরূপ। এই সকল জোড়-মুখে বীজকোষের ভিতর গায়ে এক একটি আলির মত অবয়ব দেখা যায়। ঐ আলির ন্যায় অবয়বের ইংরেজী নাম "প্লাসেনটা (Placenta), বাঙ্গলায় ইহাকে পুপ বলিব। ঐ পুপ হইতে ডিম্বকোষের জন্ম হয়। পেঁপের গর্ভকোষ বা ফল সমতলভাবে কাটিলে বুঝা যায় যে, তিনটি চক্রভূত গর্ভকেশর-পত্র কিনারায় কিনারায় সংযুক্ত হইয়া উহার উৎপাদন করিয়াছে। সে জন্য উহার মধ্যে একটি কুঠারি বা কোষ্ঠ উৎপন্ন হইয়াছে, আর ঐ কোষ্ঠের ভিতরগায়ে তিনটি পুপ আছে, আর সেই পুপ হইতে বহু বীজ উৎপন্ন হইয়াছে। কোষ্ঠের ইংরেজী নাম "সেল" (Cell)। ঝুমকোলতার গর্ভকোষ বা ফল পরীক্ষা করিলে ঠিক এই প্রকার গঠন দৃষ্ট হয়, অর্থাৎ এই গর্ভকোষ তিনটি চক্রভূত গর্ভকেশর-পত্র কিনারায় কিনারায় সংযুক্ত হইয়া গঠিত, ও সেজন্য উহার মধ্যে একটি কোষ্ঠ ও ডিম্বকোষবাহী তিনটি পুপ। লটকনের গর্ভকোষ

বা ফল পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, দুইটি গর্ভকেশর-পত্র কিনারায় কিনারায় মিলিত হইয়া উহা গঠিত, আর সেজন্য উহার মধ্যে একটি কোষ্ঠ ও কোষ্ঠের ভিতর-গায়ে ডিম্বকোষবাহী দুইটি পুপ। যে সকল পুপ এইরূপে গর্ভকোষের প্রাচীরের অবস্থিত, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "পারাইট্যাল প্লাসেন্টা" (Parietal placenta) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে **প্রাচীরভূত পুপ** বলিব। উপরিকথিত জোড়-মুখে, গর্ভকোষের প্রাচীরের বাহিরের গায়ে যে যে দাগ দেখা যায়, তাহা ব্যতীত আরও কতকগুলি দাগ থাকে। এই শেষোক্ত দাগগুলি গর্ভকেশর-পত্রের মধ্যশিরার স্থান অধিকার করে। এই দাগগুলিকেও ইংরেজীতে "সুচার" (Suture) বলে। আমরা ইহাকেও জোড়-মুখ বলিব। এই দুই প্রকার জোড়-মুখের প্রভেদের জন্য প্রথমোক্ত জোড়-মুখকে ইংরেজীতে "ভেন্ট্রাল" (Ventral) ও শেষোক্ত জোড়-মুখকে ইংরেজীতে "ডরসাল" (Dorsal) বলে। আমরা ইহাদিগকে পরে পরে **প্রান্তভূত** ও **পৃষ্ঠভূত** জোড়মুখ বলিব। মটরের ফল অর্থাৎ শুঁটির গায়ে দুইটি জোড়মুখ দেখা যায়। ইহার মধ্যে একটি উচ্চ আলির মত ও দ্বিতীয়টি অল্প খাঁজ কাটা। ঐ খাঁজ কাটা জোড়-মুখ প্রান্তভূত। কারণ, উহার ভিতর দিকে ডিম্বকোষবাহী পুপ থাকে। আর আলির মত জোড়-মুখটি পৃষ্ঠভূত। আমরা যখন শুঁটি ছাড়াই, তখন ঐ পৃষ্ঠভূত জোড়-মুখ দিয়া উহাকে খুলি। খুলিলে দেখিতে পাওয়া যায়, প্রান্তভূত জোড় মুখের ভিতরে প্রাচীরভূত পুপ রহিয়াছে, আর বীজ-সকল সেই পুপে যুক্ত। এই জোড়-মুখ খুলিলে দেখা যায় যে, যে দুইটি কিনারা সংযুক্ত হইয়া পুপ প্রস্তুত করে, সেই দুইটি কিনারা বিযুক্ত বা পৃথক্ হইয়াছে, আর বীজগুলির মধ্যে কতকগুলি এক কিনারায় ও কতকগুলি অন্য কিনারায় সংযুক্ত।

১২। প্রাচীরভূত পুপ সময়ে সময়ে বাড়িয়া কোষ্ঠ মধ্যে কেন্দ্রের দিকে গমন করে, অথচ কেন্দ্রে উপস্থিত হইয়া পরস্পর সংযুক্ত হয় না। গর্ভকোষের মধ্যস্থিত কোষ্ঠটি এইরূপে যেন ভাগ ভাগ হইয়া পড়ে। এরূপ গর্ভকোষকে ইংরেজীতে "চেম্বার্ড" (Chambered) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে খণ্ডিত-কোষ্ঠ বলিব। আফিং, শিয়াল-কাঁটা ও বেনেবউ (Orobanche) উদ্ভিদের ফল বা গর্ভকোষ এইরূপ খণ্ডিতকোষ্ঠের উদাহরণ। উপরিকথিত প্রাচীরভূত পুপ সকল বাড়িয়া গর্ভকোষের কেন্দ্রে উপস্থিত হইয়া পরস্পর মিলিত হইলে, গর্ভকোষের মধ্যস্থ কোষ্ঠটি দুই, তিন বা ততোধিক প্রকোষ্ঠে বিভক্ত হইয়া পড়ে। অর্থাৎ যতগুলি গর্ভকেশরের যোগে গর্ভকোষগঠিত, গর্ভকোষ ততগুলি প্রকোষ্ঠে বিভক্ত হয়; আর পুপ সকল প্রাচীরভূত থাকে না, তাহারা গর্ভকোষের কেন্দ্রস্থ হয়। এরূপ পুপকে ইংরেজীতে "একসাইল" (Axile) বা "সেণ্ট্রাল" (Central) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে কেন্দ্রভূত বলিব। কমলা-নেবু সমতলভাবে কাটিলে কেন্দ্রভূত পুপ কাহাকে বলে, তাহা স্পষ্টরূপে দেখা যায়। এইরূপ বীজকোষের মধ্যস্থ প্রকোষ্ঠগুলি যে সকল বেষ্টক অর্থাৎ বেড়া দ্বারা পরস্পর পৃথক্ থাকে, তাহাদের ইংরেজী নাম "ডিসেপিমেণ্ট" (Dissepiment) বা "সেপ্টা" (Septa)। এই সকল বেষ্টক দুই নিকটবর্ত্তী গর্ভকেশর-পত্রের দুই কিনারার সংযোগ ও বৃদ্ধিতে উৎপন্ন। কাজেই উৎপত্তি অনুসারে প্রত্যেক বেষ্টক ডবল অর্থাৎ দুই স্তবকযুক্ত। নেবুর খোসা ছাড়াইয়া কোষা পৃথক্ করিবার সময় ইহা বেশ বুঝা যায়। কখন কখন বীজকোষের প্রাচীরের ভিতর পিঠ হইতে নূতন বেষ্টক জন্মিয়া কেন্দ্রভূত পুপে সংযুক্ত হয় ও এইরূপে বীজকোষস্থ কোষ্ঠগুলির সংখ্যা বাড়াইয়া দেয়। এই সকল বেষ্টক দুই কিনারার সংযোগে উৎপন্ন নহে অর্থাৎ দুই স্তবকযুক্ত নহে। কাজেই ইহারা ডবল

নহে। ডবল বেষ্টককে **প্রকৃত বেষ্টক** ও শেষোক্ত বেষ্টককে **অপ্রকৃত বেষ্টক** বলা যায়। কচি ধুতুরার ফল সমতলভাবে কাটিয়া পরীক্ষা করিলে দেখিবে, উহার মধ্যে দুইটি কোষ্ঠ ও উহার পুপ কেন্দ্রভূত। পাকা ধুতুরা ঐরূপে কাটিয়া পরীক্ষা করিলে দেখিবে, প্রত্যেক কোষ্ঠ অপ্রকৃত বেষ্টক দ্বারা দুই কোষ্ঠে বিভক্ত হইয়াছে। অর্থাৎ পাকা ধুতুরা ফলে দুই কোষ্ঠের স্থানে চারিটি কোষ্ঠ দেখা যায়। সরিষা ও সরিষা জাতীয় অন্যান্য উদ্ভিদের গর্ভকোষ দুই গর্ভকেশর পত্রের সংযোগে উৎপন্ন। উহার দুই প্রাচীরভূত পুপ ও উহার মধ্যে একটিমাত্র প্রকোষ্ঠ। কচি অবস্থায় বীজকোষের গঠন এইরূপ। কিন্তু কচি বীজকোষ পাকিয়া ফল গঠনের সময় এক প্রাচীরভূত পুপ হইতে অপর প্রাচীরভূত পুপ পর্য্যন্ত এক অপ্রকৃত বেষ্টক জন্মিয়া একমাত্র প্রকোষ্ঠকে দুই প্রকোষ্ঠে বিভক্ত করে। পিঙ্ক ও তজ্জাতীয় পুষ্পে বীজকোষ দুই বা ততোধিক গর্ভকেশর পত্রের সংযোগে নির্ম্মিত। কিন্তু ইহার মধ্যে একটিমাত্র প্রকোষ্ঠ, আর ঐ প্রকোষ্ঠের মধ্যে একটি অক্ষ থাকে, সে অক্ষের সহিত বীজকোষের প্রাচীর বেষ্টক দ্বারা সংযুক্ত নহে এবং সেই অক্ষে ডিম্বকোষ সংযুক্ত থাকে। এইরূপ পুপ কেন্দ্রভূত অথচ বিযুক্ত। ইংরেজীতে ইহাকে "ফ্রী-সেণ্ট্রাল" (Free-central) বলে। এরূপ কেন্দ্রভূত অথচ বিযুক্ত পুপের উৎপত্তি সম্বন্ধে একমত এই যে, কেন্দ্রভূত পুপ প্রাচীরের সহিত যে সকল বেষ্টক দ্বারা সংযুক্ত থাকে, সেই সকল বেষ্টক লোপ হওয়ায় পুপ প্রাচীর হইতে বিযুক্ত হইয়া পড়ে ও সে জন্য প্রকোষ্ঠ সকল এক হইয়া যায়। পাতাড়ি, পানি-মরিচ ও "রুমেক্স" (Rumex) বা বনপালঙ প্রভৃতি পুষ্পে বীজকোষের মধ্যে একটি প্রকোষ্ঠ থাকে, আর সেই প্রকোষ্ঠের তলায় পুপ থাকে ও তাহা হইতে এক বা ততোধিক ডিম্বকোষ জন্মে ;

ইহাও একপ্রকার কেন্দ্রভূত অথচ বিযুক্ত পুপ। এরূপ কেন্দ্রভূত অথচ বিযুক্ত পুপের উৎপত্তি সম্বন্ধে মত অন্যরূপ। সচরাচর, পুষ্পের অক্ষের শিরোদেশে বীজকোষ জন্মে। বীজকোষ জন্মিয়া অক্ষের বৃদ্ধি বন্ধ করে। কিন্তু পাতাড়ি প্রভৃতি উপরি কথিত পুষ্পে অক্ষ বাড়িয়া বীজকোষের তলদেশ ভেদ করিয়া উহার মধ্যে প্রবেশ করে ও ডিম্বকোষের জন্ম দেয়। এই মত দ্বারাও উপরি কথিত পিঙ্ক প্রভৃতি পুষ্পের কেন্দ্রভূত বিযুক্ত পুপের উৎপত্তি বুঝান যায়। শালুক ও "বিউটোমপসিস" (Butomopsis) পুষ্পে ডিম্বকোষ সকল বীজকোষের প্রাচীরের ভিতর গায়ের সকল স্থান হইতেই জন্মে। এরূপ পুপকে গাত্রজ বলা যাইতে পারে। ইংরেজীতে ইহাকে "সুপারফিসিএ্যাল" (Superficial) বলে। মটর, আকন্দ, চাঁপা প্রভৃতি বিযুক্ত গর্ভকেশরবাহী পুষ্পে পুপ মটর শুঁটির ন্যায় প্রাচীরভূত।

১৩। আগেই বলিয়াছি, ডিম্বকোষ পুপ হইতে জন্ম গ্রহণ করে। ইহা প্রথমে পুপ হইতে অতি ক্ষুদ্র আব বা আঁচিলের মত হইয়া উঠে। এই আব বা আঁচিলের মত পদার্থ কতকগুলি অণুকের সমষ্টি মাত্র। ইহা যত বাড়িতে থাকে, তত ইহার মাথার দিক্‌টা ক্রমে মোটা ও পায়ের দিক্‌টা সরু হয়। মোটা মাথাটাকে ইংরেজীতে "নিউসেলস" (Nucellus) বলে ও সরু পাকে ইংরেজীতে "ফিউনিকল" (Funicle) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে পরে পরে ডিম্বকোষ-সার ও ডিম্বকোষ-পদ বলিব। পদ ও সারের সংযোগ স্থান হইতে একটি বা দুইটি পর্দা অর্থাৎ আবরণ জন্মিয়া ক্রমে সারকে ঢাকিয়া ফেলিতে থাকে। এই পর্দার ইংরেজী নাম "ইনটেগুমেণ্ট" (Integument)। অবশেষে সারের শিরোদেশের এক ক্ষুদ্র অংশ ব্যতীত সমস্ত গাত্র উক্ত পর্দা দ্বারা ঢাকা পড়ে। ঐ অনাবৃত অর্থাৎ খোলা ক্ষুদ্র অংশকে ইংরেজীতে

"মাইক্রোপাইল" (Micropyle) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে রেণুমার্গ বলিব। ডিম্বকোষ-সারের যে অংশ হইতে পর্দ্দা জন্মে, তাহাকে ইংরেজীতে "কালেজা" (Chalaza) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে নাভী বলিব। সারের মধ্যস্থ অণ্ডক বিশেষ বাড়িয়া ভাবী শিশু উদ্ভিদ বা ভ্রূণের আগার স্বরূপ ভ্রূণকোষ উৎপন্ন করে। ভ্রূণকোষের ইংরেজী নাম "এম্ব্রিয়ো স্যাক" (Embryo sac)। ঐ ভ্রূণকোষের মধ্যে স্ত্রী-অণ্ডক জন্মে। অধিকাংশ ডিম্বকোষের সার দুইটি আবরণ বা পর্দ্দায় আবৃত থাকে। কতকগুলি ডিম্বকোষের একটীমাত্র আবরণ থাকে। এমন ডিম্বকোষও আছে, যাহার সার সম্পূর্ণ অনাবৃত, কিন্তু এরূপ ডিম্বকোষ খুব কম।

১৪। ডিম্বকোষের আকার নানাবিধ, তাহার মধ্যে তিন প্রকার আকার বিশেষ উল্লেখযোগ্য। ১ম—সরল-মুখ, ২য়—বিপরীত-মুখ ও ৩য়—ধনুর্ম্মুখ। ইংরেজীতে ইহাদিগকে পরে পরে "অর-থোট্রোপস" (Orthotropous), "এ্যানাট্রোপস" (Anatropous) ও "ক্যামপাইলোট্রোপস" (Campylotropous) বলে। সরল-মুখ ডিম্বকোষে নাভী পুপের নিকটবর্ত্তী ও রেণুমার্গ পুপের দূরবর্ত্তী। বিপরীত-মুখ ডিম্বকোষে পদ বাড়িয়া বেশী লম্বা হওয়ায় উহার উপরিস্থ সার সরল বা সোজা দাঁড়াইয়া থাকিতে না পারিয়া মাথা হেঁট হইয়া পড়ে। কাজেই পুপ সম্বন্ধে নাভী ও রেণুমার্গের স্থান বিপর্য্যস্ত হয় অর্থাৎ নাভী পুপ হইতে দূরে ও রেণুমার্গ পুপের নিকটে উপস্থিত হয়। আর ডিম্বকোষের বর্দ্ধিত পদটি সারের এক পার্শ্বে সংলগ্ন হইয়া পর্দ্দার গায়ে একটা উচ্চ রেখা প্রস্তুত করে, এই রেখার ইংরেজী নাম "র‍্যাফি" (Raphe), বাঙ্গলায় ইহাকে ডিম্বকোষ-শির বলিব। ধনুর্ম্মুখ-ডিম্বকোষে সার বাঁকিয়া ধনুকের আকার ধারণ করে, সে জন্য নাভী ও রেণু-মার্গ সরলমুখ ডিম্বকোষে

যেরূপ, সেইরূপ সারের বিপরীত দিকে থাকিলেও, পুপ হইতে প্রায় সমদূরবর্ত্তী থাকে। অধিকাংশ ডিম্বকোষ বিপরীত মুখ, ধনুর্ম্মুখ ডিম্বকোষের সংখ্যা কম। লাল ভেরেণ্ডা, শালুক, পোস্ত, শিয়াল-কাঁটা প্রভৃতির ডিম্বকোষ বিপরীত মুখ। ডিম্বকোষ পাকিলে তাহাকে বীজ বলে। বীজ ডিম্বকোষের পদ হইতে খসিয়া পড়ে এবং যে স্থানে পদ ও বীজের সংযোগ ছিল, সেই স্থানে বীজের গায়ে একটা দাগ দেখা যায়, সেই দাগকে ইংরেজীতে "হাইলম" (Hilum) বলে, বাঙ্গলায় ইহাকে পদচিহ্ন বলিব।

১৫। ডিম্বকোষ বীজকোষের মধ্যে বিভিন্নরূপে সংলগ্ন দেখা যায়; যথা—ইহা কোন কোন উদ্ভিদে বীজকোষের তলদেশ হইতে সরল ভাবে দাঁড়াইয়া থাকে, কোন কোন উদ্ভিদে বীজকোষের ছাদ হইতে ঝুলিয়া থাকে, কোন কোন উদ্ভিদে বীজকোষের পার্শ্ব হইতে ঝুলিয়া থাকে, কোন কোন উদ্ভিদে বীজকোষের পার্শ্ব হইতে উপর-মুখ হইয়া থাকে, কোন কোন উদ্ভিদে বীজকোষের পার্শ্ব হইতে জন্মিয়া উপর মুখ বা নীচ-মুখ না হইয়া সমতল ভাবে থাকে।

১৬। সমখণ্ড ও অসমখণ্ড পুষ্প——যে পুষ্পে ছদচক্র, দলচক্র, পুংকেশর চক্র, ও গর্ভকেশরচক্রের খণ্ড সকলের সংখ্যা পরস্পর সমান অথবা সেই সংখ্যার গুণিত, সেই পুষ্পকে ইংরেজীতে "আইজোমারস" (Isomerous) ও বাঙ্গলায় সমখণ্ড পুষ্প বলে। যে সকল পুষ্পে খণ্ড সকলের সংখ্যা সমান নহে, তাহাদিগকে অসমখণ্ড বলে। ইহার ইংরেজী নাম "আনাইজোমারস" (An-isomerous)। সমখণ্ড পুষ্প, খণ্ড-সকলের সংখ্যা অনুসারে দ্বিখণ্ডিত, ত্রিখণ্ডিত, চতুস্খণ্ডিত, পঞ্চখণ্ডিত নামে অভিহিত হয়। পাথর-কুচি ও হিমসাগর সমখণ্ড পুষ্পের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। এই দুই পুষ্পে একচক্র ছদে চারিটি

খণ্ড বা ছদ, একচক্র দলে চারিটি খণ্ড বা দল, দ্বিচক্র পুংকেশরের প্রত্যেক চক্রে চারিটি করিয়া খণ্ড বা পুংকেশর এবং একচক্র গর্ভকেশরে চারিটি সম্পূর্ণ বিযুক্ত খণ্ড বা গর্ভকেশর। পিঁয়াজ, রসুন, রজনীগন্ধ প্রভৃতি পুষ্পও সমখণ্ড। এরূপ সম্পূর্ণ সমখণ্ড পুষ্পের সংখ্যা কম। সচরাচর পুষ্পের সমখণ্ডতা বিচারের সময় গর্ভকেশরের খণ্ডের সংখ্যা ধরা হয় না। কারণ, গর্ভকেশরের খণ্ডের সংখ্যা অন্যান্য চক্রের খণ্ডের সংখ্যা অপেক্ষা প্রায়ই কম হইয়া থাকে। একবীজপত্রী উদ্ভিদে সমখণ্ড পুষ্পের প্রাধান্য দেখা যায়।

১৭। **সমরূপ পুষ্প**—এক বা ততোধিক লম্ব-ভূমি পুষ্পের কেন্দ্র দিয়া গমন করিয়া যদি ঐ পুষ্পকে দুই সমানভাগে বিভক্ত করে, তাহা হইলে সেই পুষ্পকে **সমরূপ** কহে। সমরূপের ইংরেজী নাম "সিমেট্রিকাল" (Symmetrical)। আর যে পুষ্প এইরূপে দুই সমানভাগে বিভক্ত হয় না, তাহাকে **অসমরূপ** বলে। অসমরূপের ইংরেজী কথা "এ্যাসিমেট্রিকাল" (A-symmetrical)। যে সমরূপ পুষ্প একমাত্র লম্বভূমি দ্বারা দুই সমানভাগে বিভক্ত হয়, তাহাকে **যুগ্মরূপ** বলে। যুগ্মরূপের ইংরেজী কথা "মনোসিমেট্রিকাল" (Monosymmetrical) বা "যাইগোমরফিক" (Zygomorphic)। যে সমরূপ পুষ্প দুই বা ততোধিক লম্বভূমি দ্বারা দুই সমানভাগে বিভক্ত হয়, তাহাকে **বহুরূপ** বলা যাইতে পারে। বহুরূপের ইংরেজী প্রতিশব্দ "পলিসিমেট্রিকাল" (Poly-symmetrical) বা "একটিনোমরফিক" (Actinomorphic)। বককুল, মটরফুল ইত্যাদি পুষ্প যুগ্মরূপ পুষ্পের উদাহরণ, রজনীগন্ধ বহুরূপ পুষ্পের উদাহরণ।

১৮। **পুষ্পচিত্র**—পুষ্পের চক্র সকল ও চক্র সকলের খণ্ডের সংখ্যা, বিন্যাস ও প্রকৃতি চিত্র দ্বারা প্রকাশিত হইয়া থাকে। এই

চিত্রকে পুষ্পচিত্র বলিলাম। ইহার ইংরেজী নাম "ফ্লোরাল ডায়াগ্রাম" (Floral diagram)। এই চিত্রে পুষ্পের চক্রগুলি এক-কেন্দ্রী কতকগুলি বৃত্ত দ্বারা প্রকাশিত হয়। সকলের বাহিরের বৃত্ত ছদ-চক্র, উহার ভিতরের বৃত্ত দলচক্র, উহার ভিতরের বৃত্ত পুংকেশর-চক্র, আর সকলের ভিতরের বৃত্ত গর্ভকেশর চক্র। প্রত্যেক চক্রে কতগুলি খণ্ড, ঐ খণ্ড সকল যুক্ত বা বিযুক্ত, আর ঐ খণ্ড সকল পরস্পর কিরূপ ভাবে বিন্যস্ত, তাহাও এই চিত্র হইতে জানা যায়। চিত্রের উপরিভাগে এক গোলাকার বিন্দু দেওয়া থাকে, উহা পুষ্পবাহী অক্ষের চিহ্ন। চিত্রের যে দিক্‌টা ঐ বিন্দুর নিকটবর্ত্তী, উহা পুষ্পের পশ্চাদ্ভাগ বুঝিতে হইবে, আর ঐ চিত্রের যে দিক্‌টা উক্ত বিন্দুর দূরবর্ত্তী, উহা পুষ্পের সম্মুখভাগ বুঝিতে হইবে। যে লম্বভূমি ঐ চিত্রের কেন্দ্র ও উহার উপরিস্থ বিন্দু ভেদ করিয়া গমন করে, তাহাকে ইংরেজীতে "মিডিয়ান প্লেন" (Median plane) বলে। বাঙ্গলায় উহাকে মধ্যভূমি বলিব। এই মধ্যভূমি চিত্রকে দুই সমান ভাগে বিভক্ত করে, একটি ডান দিকের ভাগ ও আর একটি বাম দিকের ভাগ। যে লম্বভূমি কেন্দ্র দিয়া গমন করিয়া মধ্যভূমি ছেদ করিয়া উহার সহিত সমকোণ প্রস্তুত করে, সেই ভূমিকে ইংরেজীতে "ল্যাটারল প্লেন" (Lateral plane) বলে। বাঙ্গলায় উহাকে পার্শ্বভূমি বলিব। এই পার্শ্বভূমিও চিত্রকে দুই সমানভাগে বিভক্ত করে, এক ভাগ পিছনে বা পশ্চাতে ও এক ভাগ সম্মুখে। যে দুই লম্ব ভূমি, মধ্যভূমি ও পার্শ্বভূমির অন্তর্গত চারি সমকোণের প্রত্যেককে দুই সমান ভাগে বিভক্ত করে, তাহা-দিগকে ইংরেজীতে "ডায়াগোন্যাল প্লেন" (Diagonal plane) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে কোণাকুণি-ভূমি বলিব। এই দুই ভূমিও চিত্রকে

দুই সমানভাগে বিভক্ত করে। উপরিকথিত ভূমি সকল দ্বারা চিত্র যে দুই দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয়, তাহারা যদি পরস্পর সকলেই সমান হয়, তাহা হইলে এই চিত্র পুষ্পের রচনা প্রকাশ করে। আর পরস্পর সমান না হইলে, সেই চিত্র অসমরূপ পুষ্পের রচনা প্রকাশ করে। যদি একমাত্র লম্বভূমিই চিত্রকে দুই সমান ভাগে বিভক্ত করে, তাহা হইলে সেই চিত্র যুগ্মরূপ পুষ্পের রচনা প্রকাশ করে।

১৯। **পুষ্পসূত্র**—পুষ্পের খণ্ড-সকলের সংখ্যা, সংযোগ বা বিযোগ, ও সংলগ্নতা সূত্রদ্বারাও প্রকাশিত হইয়া থাকে। যথা ছ ২+২, দ ৪, পু ২+৪, গ (২)—এই সূত্র সরিষা ফুলের রচনা প্রকাশ করিতেছে, অর্থাৎ ছ ২+২ প্রকাশ করিতেছে যে, ছদ-চক্র অধোগত, চারি খণ্ডে গঠিত, এই চারি খণ্ড ছদ দুই দুই করিয়া দুই চক্রে বিন্যস্ত, আর প্রত্যেক চক্রের ছদ দুইটি পরস্পর বিযুক্ত; দ৪ প্রকাশ করিতেছে যে, দল-চক্র অধোগত, ইহা চারিটি দলে গঠিত, ঐ চারিটি দল এক চক্রে বিন্যস্ত ও পরস্পর বিযুক্ত। পু ২+৪ প্রকাশ করিতেছে যে, পুংকেশর-চক্র অধোগত, ছয়টি পুংকেশরে গঠিত, ঐ ছয়টি পুংকেশরের মধ্যে দুইটি এক চক্রে ও চারিটি উহার উপরিস্থ আর এক চক্রে বিন্যস্ত, আর ঐ পুংকেশরগুলি পরস্পর বিযুক্ত; গ (২) প্রকাশ করিতেছে যে, গর্ভকেশরচক্র ঊর্দ্ধগত, দুইটি গর্ভকেশরে নির্ম্মিত, আর ঐ গর্ভকেশর দুইটি পরস্পর সংযুক্ত। ছ (৫), [দ (৫), পু ৫], গ (২),—এই সূত্র ধুতুরা ফুলের রচনা প্রকাশ করিতেছে, অর্থাৎ এই পুষ্পে ছদ-চক্র অধোগত, ও পাঁচটি যুক্ত ছদে নির্ম্মিত; দলচক্র অধোগত ও পাঁচটি যুক্ত দলে নির্ম্মিত; পুংকেশর চক্রে পাঁচটি বিযুক্ত পুংকেশর ও উহারা দলের ভিতর-পিঠে সংলগ্ন অর্থাৎ দলজাত; গর্ভকেশর চক্র ঊর্দ্ধগত ও দুইটি যুক্ত-গর্ভকেশরে নির্ম্মিত। [পা (৩+৩), পু (৩+৩),] গ (৩),—ঐ সূত্র রজনীগন্ধা পুষ্পের রচনা

প্রকাশ করিতেছে, অর্থাৎ এই পুষ্পে দুইটি উর্দ্ধগত পাবড়ী-চক্র ও প্রত্যেক পাবড়ী-চক্র তিনটি যুক্ত পাবড়ী দ্বারা নির্ম্মিত; উর্দ্ধগত পুংকেশর-চক্রে ছয়টি বিযুক্ত পুংকেশর, উহারা তিন তিনটি করিয়া দুই চক্রে বিন্যস্ত ও যুক্ত-নলের ভিতর-গায়ে সংলগ্ন অর্থাৎ পাবড়ী জাত; গর্ভকেশর-চক্র অধোগত ও তিনটি যুক্ত-গর্ভকেশর নির্ম্মিত। ছদচক্র ও দলচক্র নামের উল্লেখ না করিয়া উহাদিগকে পাবড়ী-চক্র কেন বলিলাম, তাহার কারণ আগে বলিয়াছি, অর্থাৎ ছদ-চক্র সচরাচর যেরূপ সবুজ ও দল চক্র রঞ্জিত হয়, এ পুষ্পে উভয় চক্রের সেরূপ কোন প্রভেদ নাই, উভয় চক্রের বর্ণই সাদা। উপরে বর্ণিত তিনটি পুষ্পের সূত্রের অর্থ বুঝিলে, অন্যান্য সকল পুষ্পের সূত্র নির্ম্মাণ করা সহজ হইবে।

১৪শ অধ্যায়—রেণু-নিষেক।

১। আগেই বলা হইয়াছে, উদ্ভিদের বংশরক্ষাই পুষ্পের উদ্দেশ্য। এই বংশরক্ষা সাধনের জন্য প্রথমেই রেণু-নিষেক আবশ্যক, অর্থাৎ রেণু বা পরাগ যে কোন প্রকারে হউক, গর্ভচক্রে অথবা ডিম্বকোষের রেণুমার্গে আসিয়া পড়া চাহি। এক পুষ্পের রেণু, সেই পুষ্পেরই গর্ভচক্রে অথবা রেণুমার্গে পতিত হইলে, তাহাকে স্বকীয়-নিষেক বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "অটোগ্যামি" (Autogamy) বা "সেল্ফ পলিনেসন" (Self-pollination)। এক পুষ্পের রেণু, সেই পুষ্পেরই গর্ভচক্র অথবা রেণুমার্গে পতিত না হইয়া, সেই উদ্ভিদের অথবা তদ্বর্ণের অন্য উদ্ভিদের

পুষ্পের গর্ভচক্রে বা রেণুমার্গে পতিত হইলে, উহাকে পরকীয়-নিষেক বলে। ইংরেজীতে ইহার নাম "এ্যালোগ্যামি" (Allogamy) বা "ক্রস-পলিনেসন" (Cross-pollination)।

সময়ে সময়ে এক জাতীয় দুই বিভিন্ন বর্ণ উদ্ভিদের পুষ্পের মধ্যেও নিষেক হইয়া থাকে, ও এই নিষেকের পর গর্ভাধান হইয়া বীজ উৎপন্ন হয়, ও সেই বীজ হইতে নূতন গাছ জন্মে। এইরূপ নিষেককে ইংরেজীতে "হাইব্রিড" প্রণালী (Hybridization) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে বর্ণশঙ্কর প্রণালী বলিব। আর ইহার ফলে যে উদ্ভিদ জন্মে, তাহাকে বর্ণশঙ্কর বলিব।

২। স্বকীয় অথবা পরকীয় নিষেক, লিঙ্গদ্বয়ের বিন্যাস গঠন ও অবস্থার প্রভেদের উপর নির্ভর করে। সেই বিন্যাস গঠন ও অবস্থার প্রভেদ কিরূপ, তাহা নিম্নে বর্ণিত হইল।

(ক) যে সকল পুষ্প একলিঙ্গ, সে সকল পুষ্পে স্বকীয় নিষেক হইতেই পারে না, কেবল পরকীয় নিষেকই হইতে পারে। কারণ, এক-লিঙ্গ পুষ্প হয় পুংকেশরবাহী, না হয় গর্ভকেশরবাহী।

(খ) যে সকল পুষ্প দ্বিলিঙ্গ, সেই সকল পুষ্পে স্বকীয় নিষেকই সম্ভবপর বলিয়া প্রথমে মনে হয়, কিন্তু দুই লিঙ্গ এক সঙ্গে পরিণত না হইলে অর্থাৎ না পাকিলে, সে স্থলেও স্বকীয় নিষেক হইতে পারে না, কেবল পরকীয় নিষেকই হইতে পারে। এরূপ দ্বিলিঙ্গ পুষ্পকে ইংরেজীতে "ডাইকোগেমাস" (Di-chogamous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে দ্বিপরিণয়ভূত বলিব। রচনা অনুসারে এই সকল পুষ্প দ্বিলিঙ্গ, কিন্তু কার্য্য অনুসারে ইহাদিগকে একলিঙ্গ বলিতে হইবে। কারণ, দুইলিঙ্গের একত্র সমাবেশ হইলেও উহারা একসঙ্গে পাকে না। যে সকল দ্বিপরিণয়ভূত পুষ্পে পুংলিঙ্গ অর্থাৎ পুংকেশর আগে পাকে এবং গর্ভকেশর তখন কচি থাকে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে

"প্রোটাণ্ড্রাস" (Protandrous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **অগ্রজ পুংকেশর** বলিব। আর যে সকল দ্বিপরিণয়ভূত পুষ্পে গর্ভকেশর আগে পরিপক হয় এবং পুংকেশর তখন কচি থাকে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "প্রোটোগাইনস" (Protogynous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে **অগ্রজ গর্ভকেশর** বলিব।

(গ) যে সকল দ্বিলিঙ্গ পুষ্পে উভয়লিঙ্গ অর্থাৎ পুংকেশর ও গর্ভকেশর এক সঙ্গে পরিণত হয়, সে সকল পুষ্পে স্বকীয় নিষেকই সহজ ও স্বাভাবিক বলিয়া প্রথমে মনে হয়। কিন্তু বিশেষরূপে পরীক্ষা করিলে দেখা যায় যে, এরূপ পুষ্পেও নানা কারণে অনেক স্থলে স্বকীয় নিষেক না হইয়া পরকীয় নিষেকই হইয়া থাকে, অর্থাৎ এ সকল পুষ্পে এমন রচনা কৌশল ও বিন্যাস-পদ্ধতি দৃষ্ট হয় যে, তাহা স্বকীয় নিষেকের সম্পূর্ণ প্রতিকূল ও পরকীয় নিষেকের অনুকূল। যে সকল দ্বিলিঙ্গ পুষ্পে উভয়লিঙ্গ এক সঙ্গে পাকে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে "হমোগেমস" (Homogamous) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে **সম-পরিণয়ভূত** বলিব।

(ঘ) সম-পরিণয়ভূত দ্বিলিঙ্গ পুষ্পের মধ্যে এমন কতকগুলি পুষ্প আছে, যাহারা একেবারেই প্রস্ফুটিত হয় না, কিন্তু তাহাদের মধ্যে বীজ জন্মে। এই সকল পুষ্পের ইংরেজী নাম "ক্লাইষ্টোগেমস" (Cleistogamous)। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে **গুপ্ত পরিণয়ভূত** বলিব। এই সকল পুষ্প প্রস্ফুটিত না হইয়াও যখন বীজ প্রসব করে, তখন ইহাদের যে স্বকীয় নিষেক হয়, তাহা বলিতেই হইবে।

(ঙ) যে সকল সম-পরিণয়ভূত পুষ্প প্রস্ফুটিত হয় এবং যাহাদের রচনায় পরকীয় নিষেকের কোন বিশেষ কৌশল দেখা যায় না, তাহাদের সচরাচর স্বকীয়-নিষেক হয়। তবে তাহাদের পরকীয়-নিষেকও হইতে পারে।

৩। (ক) শশা, লাউ, কুমড়া, তরমুজ প্রভৃতি শশা-গণীয় উদ্ভিদের পুষ্প সকল একলিঙ্গ, একসদন বা দ্বিসদন; কাজেই তাহাদের স্বকীয়-নিষেক হইতেই পারে না, পরকীয় নিষেক অবশ্যম্ভাবী। সেইরূপ পেঁপে, পিটুলি, নারিকেল, খেজুর, তাল প্রভৃতি উদ্ভিদ একলিঙ্গ এবং একসদন বা দ্বিসদন; সেজন্য তাহাদেরও রেণু-নিষেক পরকীয় হইতেই হইবে।

(খ) জবা প্রভৃতি জবা-জাতীয় উদ্ভিদ, কুল, বাকস (বাসক), "পিঙ্ক" (Pink), "গার্ডেন নাষ্টারসিয়ম" (Garden Nasturtium), "পর্চুলেকা গ্রাণ্ডিফ্লোরা" (Portulaca grandiflora) প্রভৃতি পুষ্প অগ্রজ-পুংকেশর দ্বিপরিণয়ভূত পুষ্পের উদাহরণ। কাজেই ইহাদের স্বকীয় রেণু-নিষেক অসম্ভব ও পরকীয় রেণু-নিষেক অবশ্যম্ভাবী। বিভিন্ন প্রকার চাঁপা, ঈশের মূল, রাংচিতা প্রভৃতি পুষ্প অগ্রজ-গর্ভকেশর দ্বিপরিণয়ভূত পুষ্পের উদাহরণ। কাজেই ইহাদের স্বকীয় রেণু-নিষেক হইতে পারে না, পরকীয় রেণু-নিষেকই একমাত্র অবলম্বন। এরূপ দ্বিপরিণয়ত্ব দ্বিলিঙ্গ পুষ্পেই আবদ্ধ নহে, একসদন ও অধিকাংশ দ্বিসদন উদ্ভিদ প্রায়ই অগ্রজ-গর্ভকেশর। দেখ, দ্বিসদন পিটুলি গাছে পুং-পুষ্প পরিণত হইবার অনেক আগে স্ত্রী-পুষ্প পরিপক্ক হয়।

(গ) রাস্না প্রভৃতি "অর্কিড"-গণীয় উদ্ভিদ, তুলসী প্রভৃতি লাবিয়াদি গণীয় উদ্ভিদ, সরিষা প্রভৃতি ক্রুসিফারাদি গণীয় উদ্ভিদ, আকন্দ প্রভৃতি আসক্লিপিয়াসাদি গণীয় উদ্ভিদ, করবী প্রভৃতি আপোসাইনাসাদি গণীয় উদ্ভিদ প্রায়ই সমপরিণয়ভূত, কিন্তু তাহাদের পুষ্প-সজ্জা এরূপ যে স্বকীয় রেণু-নিষেক অসম্ভব। যথা—অধিকাংশ ক্রুসিফারাদি উদ্ভিদে রেণু-থালী গর্ভচক্রের নীচে থাকে অথবা বহির্ম্মুখ, কাজেই রেণু সহজে চক্রে পড়িতে পারে না। অধিকাংশ অর্কিডজাতীয় উদ্ভিদে থালী যদিও চক্রের মাথার উপর অবস্থিত, তথাপি থালী ও চক্রের মাঝে একটা

পর্দ্দা থাকে, আর সেই পর্দ্দার অগ্রভাগ পাখীর ঠোঁটের মত বাড়িয়া ঘোমটার মত হইয়া চক্রকে আড়াল করিয়া রাখে। সেজন্ত থালী ফাটিয়া রেণু বাহির হইয়া চক্রে পড়িতে পারে না, ঐ ঘোমটায় আটকাইয়া থাকে। আরও এই গণীয় উদ্ভিদে রেণু ধূলির ন্যায় না হইয়া পিণ্ডাকার ধারণ করে। এ কারণেও স্বকীয় রেণু-নিষেক কষ্টকর হইয়া উঠে। আকন্দ জাতীয় উদ্ভিদে পাঁচটি থালী গোলাকার চক্রের পরিধিতে এরূপ ভাবে সংলগ্ন থাকে যে, তাহাদের রেণু আপনা আপনি চক্রে পড়িতে পারে না। স্বকীয় রেণু-নিষেকের প্রতিকূল আর এক প্রকার কৌশল কোন কোন পুষ্পে দেখা যায়, যাহাকে ইংরেজীতে "হিটারোষ্টাইলি" (Hetero-styly) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে অসদৃশ-দণ্ড বলিব। অর্থাৎ এই সকল পুষ্পের গর্ভদণ্ড অসদৃশ বা দুই প্রকার; এক পুষ্পে দীর্ঘ ও অন্য পুষ্পে খর্ব্ব। যে পুষ্পের গর্ভদণ্ড দীর্ঘ, সেই পুষ্পের পুংকেশর খর্ব্ব, আর যে পুষ্পের গর্ভদণ্ড খর্ব্ব, সেই পুষ্পের পুংকেশর দীর্ঘ। আরও দেখিবে, ঐ দুই পুষ্পের খর্ব্ব গর্ভদণ্ড ও খর্ব্ব পুংকেশর পরস্পর সমদীর্ঘ এবং দীর্ঘ গর্ভদণ্ড ও দীর্ঘ পুংকেশরও পরস্পর সমদীর্ঘ। এরূপ পুষ্প সকলকে ইংরেজীতে "ডাইমরফিক" ও (Di-morphic) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে দ্বিমূর্ত্তি বলিব। দ্বিমূর্ত্তি বা অসদৃশ-দণ্ড পুষ্পে সমদীর্ঘ দণ্ড ও পুংকেশরের নিষেক বৈধ (legitimate) ও ফলবান্। এই নিষেক যে পরকীয়, তাহা বলা নিষ্প্রয়োজন। কারণ সমদীর্ঘ দণ্ড ও পুংকেশর এক পুষ্পে থাকে না। অসমদীর্ঘ দণ্ড ও পুংকেশরের নিষেক অবৈধ (illegitimate) ও প্রায়ই বন্ধ্য, অথবা একেবারেই বন্ধ্য, অথবা সম্পূর্ণ বিষাক্ত। বলা বাহুল্য, এরূপ অবৈধ সমাগম স্বকীয় অর্থাৎ এক পুষ্পেই সম্ভবে। অসদৃশ-দণ্ড দ্বিমূর্ত্তি পুষ্পের ন্যায় অসদৃশ-দণ্ড ত্রিমূর্ত্তি পুষ্পও দেখা যায়। এরূপ দ্বিমূর্ত্তি ও ত্রিমূর্ত্তি পুষ্পের উদাহরণ নীচে দিতেছি। জিরেনিয়মাদি

গণীয় উদ্ভিদে দ্বিমূর্ত্তি পুষ্প সচরাচর দেখা যায়। যথা—বন-নারেঙ্গা বা লাকচানা ("বাইওফাইটাম" Biophytum) এবং বাইওফাইটাম জাতীয় অন্যান্য উদ্ভিদ। লাইনাদি গণীয় উদ্ভিদেও দ্বিমূর্ত্তি পুষ্প সচরাচর দেখা যায়। যথা—"ইরাইথ্রক্সিলন লুসিডম" (Erythroxylun lucidum),ই, "অবটিউসিফোলিয়ম" (E. Obtusifolim), "হুগোনিয়া মিষ্টাক্স" (Hugonia mystax) ইত্যাদি। রুবিয়াদি গণীয় "আডিনোসাকমি লঙ্গিফোলিয়া" (Adenosacme longifolia), "রাণ্ডিয়া ইউলিজিনন" (Randia euliginon), "চ্যাসেলিয়া কার্ভিফ্লোরা" (Chasalia curviflora); বোরাজিনাদি গণীয় "ম্যাক্রোটোমা পিরিনিস" (Macrotoma perennes); "প্রিমিউলা" (Primula) জাতীয় অধিকাংশ পুষ্প এইরূপ দ্বিমূর্ত্তি সম্পন্ন। ইংরেজী উদ্ভিদ "লাইথ্রাম সেলিকেরিয়া" (Lythrum salicaria) ত্রিমূর্ত্তি পুষ্পের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। পণ্ডিত প্রবর ডারুইন সাহেব ইহার বর্ণনা করিয়াছেন। আমাদের দেশে কামরাঙ্গা "এ্যাভারোয়া কারাম্বোলা" (Averrhoa carambola), "উডফোরডিয়া ফ্লোরিবণ্ডা" (Woodfordia floribunda) ইত্যাদি উদ্ভিদে এরূপ ত্রিমূর্ত্তি পুষ্প দেখা যায়।

(ঘ) আগেই বলা হইয়াছে, গুপ্তপরিণয়ভূত পুষ্পে স্বকীয় নিষেক ভিন্ন পরকীয় নিষেকের সম্ভাবনা নাই। ঢোলা পাতা বা জটা কানশিরা ("কমেলিনা বেঙ্গালেনসিস" Commelina bengalensis) এরূপ পুষ্পের সুন্দর উদাহরণ। নালা, ডোবা প্রভৃতি যে সকল স্থানে জল বসে বা জমে, সেই সকল স্থানে এই ক্ষুদ্র উদ্ভিদ প্রায়ই দেখা যায়। ইহার কাণ্ড বা ডাঁটার উপরের দিকের পাতার কক্ষে ছোট ছোট সুন্দর নীলবর্ণ পুষ্প জন্মে, আর মাটির নিকটস্থ যে সকল পাতা থাকে, তাহাদের কক্ষে বর্ণহীন ক্ষুদ্র গুপ্তপরিণয়ভূত পুষ্প জন্মে। শেষোক্ত পুষ্প সকলের বোঁটা

এরূপ ভাবে বাঁকিয়া পড়ে যে, বীজকোষ ঝুলিয়া মাটিতে পুঁতিয়া যায় ও মাটির মধ্যে থাকিয়া ফল প্রসব করে। এই সকল ফল হইতে যে বীজ জন্মে, তাহা বিশেষ ফলবান্ অর্থাৎ তাহা অঙ্কুরিত হইয়া চারা হয়। আর উপরিস্থ নীলবর্ণ প্রস্ফুটিত ফুল হইতে হয় আদৌ ফল ও বীজ জন্মে না, না হয় যে ফল ও বীজ জন্মে, তাহা হইতে প্রায় চারা হয় না। কাঁটাল গাছে এক কৌতূহলজনক ব্যাপার দেখা যায়। অনেকেই দেখিয়া থাকিবেন, কোন কোন কাঁটাল গাছের তলার মাটি ফাটিয়া পাকা কাঁটালের গন্ধ বাহির হয়। এই স্থানে মাটি খুঁড়িলে পরিপক্ব বীজযুক্ত পাকা কাঁটাল বাহির হয়। এই পাকা কাঁটাল কোথা হইতে আসিল? সম্ভবতঃ মৃত্তিকান্তর্গত গুপ্তপরিণয়ভূত কাঁটালের মুচি বা শীষ হইতে ইহার জন্ম। মালাকা ঝাজি ("আলড্রোভাণ্ডা ভেসিকিউলোসা" Aldrovanda vesiculosa), বন-নারেঙ্গা, আলোক-লতা, "রুএলিয়া" (Ruellia) "ন্যাথেরাক্স" (Natharax), যূঁই, বেলা প্রভৃতি উদ্ভিদেও সময়ে সময়ে গুপ্তপরিণয়ভূত পুষ্প দেখা যায়। ইহা ব্যতীত আরও অনেক পুষ্প আছে, যাহা অতি অল্পক্ষণ প্রস্ফুটিত থাকিয়া পরে একেবারে বন্ধ হইয়া যায়। এরূপ পুষ্পকে **অর্দ্ধ-গুপ্তপরিণয়ভূত** বলা যাইতে পারে। আমরুল শাক ("অক্সালিস কর্ণিকিউলেটা"), বড়-লুনিয়া শাক ("পোরচুলেকা ওলারেসিয়া") এবং কীটভোজী উদ্ভিদ "ড্রসিরা" (Drosera) ইহার উদাহরণ।

(ঙ) যে সকল সমপরিণয়ভূত প্রস্ফুটিত পুষ্পে স্বকীয় নিষেক দেখা যায়, তাহার কতকগুলি উদাহরণ নীচে দিলাম। কৃষ্ণকলি ও লুনিয়া শাকের পুষ্পে কেশর ও গর্ভদণ্ড পরস্পর পাক দিয়া এরূপ ভাবে জড়িত হয় যে, পরাগ আপনা আপনি গর্ভচক্র স্পর্শ করে। মালাকা ঝাঁজি পুষ্পে থালীর অন্তর্গত পরাগ নলাকারে বাড়িয়া চক্র স্পর্শ

করে ও চক্রকে থালীর সহিত আবদ্ধ করে। গন্ধরাজ পুষ্পে চক্র বাড়িয়া দল-চক্রের নলের মুখে উপস্থিত হয় এবং তথায় পরিপক্ক থালী আলিঙ্গন করে। সরিষা-জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদে পুষ্প প্রস্ফুটিত হইবার সময় পুংকেশর-দণ্ড বাড়িয়া থালীকে নীচ হইতে উপরের দিকে তুলিয়া চক্রের নিকটে উপস্থিত করে। তখন চক্রের স্বকীয় নিষেক হয়। ফলসা এবং কোন কোন মালতাদি-গণীয় পুষ্পে বিপরীত ব্যাপার দেখা যায়, অর্থাৎ গর্ভচক্র হেঁট-মুখ হইয়া নিম্নস্থ থালীর উপর আসিয়া উহাকে আলিঙ্গন করে। নাগ-ফণী এবং কোন কোন কম্পোজিটাদি-গণীয় পুষ্পে পুংকেশর-দণ্ডগুলি প্রথম হইতে ভিতরের দিকে বাঁকান থাকে, ফুল পাকিবার সময় তাহারা আরও ভিতরের দিকে বাঁকিয়া মধ্যস্থ চক্রকে আলিঙ্গন করে, অথবা চক্রের ঠিক মাথার উপর আসিয়া আপন পরাগ তাহার উপর নিক্ষেপ করে। স্বকীয় রেণু-নিষেকের ফলাফল নানাবিধ। কোন কোন স্থলে ইহা সম্পূর্ণ বন্ধ্য বা বিফল, অর্থাৎ এরূপ নিষেকের ফলে গর্ভাধান হয় না; কাজেই বীজও জন্মে না। কোন কোন স্থলে স্বকীয় ও পরকীয় উভয় নিষেকই সমান ফলবান্ হয়, কোন কোন স্থলে স্বকীয় নিষেক অপেক্ষা পরকীয় নিষেক অধিকতর ফলবান্।

৪। আধুনিক অনুসন্ধানের ফলে বুঝা যায় যে, যে সকল পুষ্পে স্বকীয় ও পরকীয় উভয় প্রকার রেণু-নিষেক হইয়া থাকে, সে সকল পুষ্পে পরকীয় রেণু-নিষেক স্বকীয় রেণু-নিষেক অপেক্ষা বিশেষরূপে ফলবান্; অথবা পরকীয় নিষেক না হইলে তখন স্বকীয় নিষেক ঘটে। পরকীয়-নিষেক-সাধন ও স্বকীয় নিষেক-নিবারণের জন্য বহুবিধ কৌশল দেখা যায়। কিন্তু তাহাদের বিস্তৃত বর্ণনা এই ক্ষুদ্র পুস্তকে সম্ভব নহে।

৫। রেণু-নিষেক সম্বন্ধে আজ পর্য্যন্ত যে সকল অনুসন্ধান হইয়াছে, তাহার সার মর্ম্ম হিল্ডি ব্র্যাণ্ড নামক পণ্ডিতের কথায় দিতেছি। "লিঙ্গবাহী

এমন কোন উদ্ভিদ নাই, যাহারা ক্রমাগত কেবলমাত্র স্বকীয় নিষেক দ্বারা আপন আপন বংশরক্ষা ও বংশ বৃদ্ধি করিতে পারে। স্বকীয় নিষেক, হয় বিশেষ কৌশল দ্বারা নিবারিত হয়, অথবা একেবারেই অসম্ভব, অথবা সম্ভব হইলেও ক্রত ফলপ্রদ নহে। অন্য দিকে কেবলমাত্র পরকীয় নিষেক সচরাচর ঘটিতে পারে, অথবা প্রকৃতপক্ষে ঘটে, অথবা বিশেষ ফলপ্রদ।" ডারুইন ও অন্যান্য পণ্ডিতগণের অনুসন্ধানের ফল, হারম্যান মুলার নামক পণ্ডিত এইরূপে বর্ণনা করিয়াছেন,—"যখনই পরকীয় নিষেকজাত বংশধর-সকলের সহিত স্বকীয় নিষেকজাত বংশধরগণের প্রতিযোগিতা বা কলহ উপস্থিত হয়, তখন পরকীয় নিষেকজাত বংশধরগণেরই জয় হয়।" স্প্রেঙ্গেল ও কোলরয়-টার নামক পণ্ডিতদ্বয় রেণু-নিষেক সম্বন্ধীয় অনুসন্ধানের প্রথম প্রবর্ত্তক। তাঁহারা উল্লেখ করিয়া গিয়াছেন,—"যখন বহু পুষ্প একলিঙ্গ এবং যখন দ্বিলিঙ্গ পুষ্পের মধ্যেও অধিকাংশ পুষ্প সম্ভবতঃ দ্বিপরিণয়ভূত, তখন এক পুষ্প সেই পুষ্পেরই রেণু বা পরাগ দ্বারা নিষিক্ত হয়, ইহা যেন স্বভাবের অভিপ্রেত নহে বলিয়াই বোধ হয়।"

৬। গো, মহিষ, মেষ, ছাগ প্রভৃতি গৃহপালিত জন্তুগণের মধ্যে দেখা যায় যে, নিকট-সম্পর্কীয় স্ত্রী-পুরুষের সমাগমে যে সকল বংশধর জন্মে, তাহারা, সম্পর্ক-বিহীন স্ত্রী-পুরুষের সমাগমে যে সকল বংশধর জন্মে, তাহাদের অপেক্ষা ক্ষীণবল হয়। এই বহুদর্শনের ফলে স্থির হইয়াছে যে, গৃহপালিত জন্তুগণের উন্নতিসাধন করিবার পক্ষে, সম্পর্কিত বা স্বকীয় সমাগম অপেক্ষা অসম্পর্কীয় বা পরকীয় সমাগমই বিশিষ্টতর। মনুষ্য-সমাজেও বিবাহ-বন্ধনের যে নিয়ম প্রচলিত, তাহাও এই মতের পোষকতা করে। অতএব জন্তু ও উদ্ভিদ-নির্ব্বিশেষে জীবজগতে অসম্পর্কিত সমাগমই স্বভাবসিদ্ধ ও হিতকর ধরিতে হইবে।

১৫শ অধ্যায়—রেণু-নিষেকের প্রকার-ভেদে পুষ্পের প্রকার-ভেদ

১। পরকীয় রেণু-নিষেক সাধনের জন্য, অর্থাৎ এক পুষ্পের রেণু আনিয়া আর এক পুষ্পের চক্রে ফেলিতে হইলে বাহকের আবশ্যক হয়। সেই বাহকের বিভিন্নতা অনুসারে ঐ সকল পুষ্প তিন শ্রেণীতে বিভক্ত। ১ম—যে সকল পুষ্পে বায়ু রেণু-বহন করে। এই সকল পুষ্পকে ইংরেজীতে "আনিমোফাইলস" (Anemophilous) বলে। বাঙ্গালায় ইহাদিগকে **পবনানুরাগী** বলিব। ২য়—যে সকল পুষ্পে কীট-পতঙ্গ রেণু-বহন করে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "এণ্টমোফাইলস" (Entomophilous) বলে। আমরা ইহাদিগকে **কীটানুরাগী** বলিব। ৩য়—যে সকল পুষ্পে জল রেণু-বহন করে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "একোয়াফাইলস্" (Aquaphilous) বলে। বাঙ্গালায় ইহাদিগকে **সলিলানুরাগী** বলিব।

২। পবনানুরাগী ও কীটানুরাগী পুষ্পের লক্ষণ-সকল বিভিন্ন। পবনানুরাগী পুষ্প সচরাচর ক্ষুদ্র, অনুজ্জ্বল, বর্ণহীন ও মধুশূন্য হয়। উহারা বহু পরিমাণে রেণু-প্রসব করে। উড়িয়া যাইবার সময় তাহাদের অধিকাংশ নষ্ট হইবার সম্ভব, এ জন্য বহু রেণুর প্রয়োজন হয়। আরও ঐ সকল রেণু মসৃণ বা তেলা, খুব হাল্কা, শুষ্ক ও ধূলিবৎ হয়। এ জন্য সহজেই উহারা বায়ু দ্বারা প্রবাহিত হইতে পারে। আরও ঐ সকল পুষ্পের চক্র সাধারণতঃ বড়, শাখান্বিত, অথবা লোমে পরিপূর্ণ, অথবা দীর্ঘ হয়। এইরূপ হইবার কারণ এই যে, উহারা সহজেই বায়ুপ্রবাহিত রেণু ধরিতে পারে। এরূপ পুষ্পবাহী উদ্ভিদের পাতা অনেক স্থলে ফুল ফুটিবার সময় ঝড়িয়া পড়ে, আর সে জন্য থালী ও চক্র উন্মুক্ত-ভাবে শূন্যে বিস্তৃত থাকে। আরও এই সকল পুষ্পের থালী সচরাচর পুষ্পের আবরণের বাহিরে থাকে ও অতিশয়

চঞ্চল, অথবা পুং-পুষ্পবাহী পুষ্পশাখা শীষের আকার ধারণ করিয়া ঝুলিয়া সহজেই দুলিতে থাকে। যে সকল স্থান যত বায়ুপ্রবণ ও অবারিত, সেই সকল স্থলে পবনানুরাগী উদ্ভিদ্-সকলের সংখ্যা, জাতি ও বর্ণ তত বেশী হয়। পবনানুরাগী পুষ্প-সকল প্রায়ই একলিঙ্গ অথবা দ্বিপরিণয়ভূত। কাজেই তাহাদের মধ্যে স্বকীয় রেণু-নিষেক একেবারেই অসম্ভব। সমগ্র ব্যাক্ত-বীজ উদ্ভিদ, হয় একসদনভূত, অথবা দ্বিসদনভূত, কাজেই বায়ু-প্রবাহ দ্বারা তাহাদের রেণু-সমাগম হয়। তাহাদের রেণুতে প্রায়ই পাখা অথবা বায়ুপূর্ণ থলি সংযুক্ত থাকে। ঐ পাখা বা বায়ু-থলির সাহায্যে রেণু-সকল অধিক ক্ষণ বায়ুতে ভাসিয়া থাকিতে পারে ও এইরূপে স্ত্রী-পুষ্পে সমাগত হইবার অধিক অবকাশ পায়। আরও এই পাখা ও থলী বায়ুতে প্রবাহিত হইবার পাইলস্বরূপ হয়। জলে রেণু সহজে নষ্ট হয়, এ জন্য ব্যাক্ত-বীজ উদ্ভিদের পুষ্পমাত্রেই রেণু প্রায় পুংকেশরভূত পত্রের পৃষ্ঠ-দেশের প্রকোষ্ঠে লুক্কায়িত থাকে। অব্যাক্ত-বীজ উদ্ভিদের মধ্যে পবনানুরাগী পুষ্পের উদাহরণ বিরল নহে। পেঁপে গাছ তোমরা সকলে দেখিয়াছ; ইহা একলিঙ্গ ও দ্বিসদন। স্ত্রী-উদ্ভিদে স্ত্রীপুষ্প-সকল বৃন্তহীন, বড়, অনুজ্জ্বল, শাদা ও দুই তিনটি করিয়া এক এক পত্র-কক্ষে অবস্থিত। তাহাদের চক্রও বড়, শাখান্বিত ও আবরণের বাহিরে অবস্থিত। পুং-উদ্ভিদে পুংপুষ্প-সকল অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র, অনুজ্জ্বল, শাদা ও বহু সংখ্যায় দীর্ঘ ঝোলা শীষে অবস্থিত, অর্থাৎ পবনানুরাগী পুষ্পের সমস্ত স্বভাবই প্রায় পেঁপের ফুলে দেখা যায়। আর এই সকল পুষ্পের রেণু-নিষেক যে পবন দ্বারা সাধিত হয়, তাহার আর কোন সন্দেহ নাই। পিটুলি গাছ পবনানুরাগী উদ্ভিদের আর এক সুন্দর উদাহরণ। ইহাও পেঁপের ন্যায় একলিঙ্গ এবং দ্বিসদন এবং পবনানুরাগী উদ্ভিদের সকল স্বভাব ইহাতে বর্তমান। আরও ফুল ফুটিবার সময় ইহার

পাতা ঝরিয়া পড়ে, কাজেই ইহার চক্র বায়ু-প্রবাহিত রেণু ধরিবার অধিক অবকাশ পায়। গ্রামিনাদি অর্থাৎ ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে পুংকেশর ফুলের বাহিরে আসিয়া পড়ে এবং উহাদের থালী চঞ্চল, আর চক্র-শাখাও লোমযুক্ত, কাজেই এই সকল পুষ্প যে পবনানুরাগী, তাহা আর বলিতে হইবে না। অধিকাংশ শরকলম-জাতীয় জাঙ্কসাদি ও মুথা-জাতীয় সাইপারসাদি, তাল-জাতীয় পামাদি, পুঁই-জাতীয় চিনপোডিয়াদি এবং পানিমরিচ-জাতীয় পলিগোনিয়মাদি উদ্ভিদ পবনানুরাগী পুষ্পের অন্যতম উদাহরণ। আম, আমড়া, লিচু, জাম, জামরুল, দেশী বাদাম প্রভৃতি ফলের গাছ সাধারণতঃ পবনানুরাগী; তবে তাহাদের মধ্যে যে সময়ে সময়ে কীট দ্বারা রেণু-নিষেক হয় না, তাহা বলা যায় না।

৩। উপরে পবনানুরাগী পুষ্পের স্বভাব ও উদাহরণ দিলাম। এখন কীটানুরাগী পুষ্পের স্বভাব ও উদাহরণের আলোচনা করিতে হইবে। কীটানুরাগী পুষ্পের রেণু পবনানুরাগী পুষ্পের রেণু অপেক্ষা বড়, আটা আটা ও তাহাদের গাত্র প্রায়ই কাঁটা বা আঁচিলে ভরা, আর সেই জন্য তাহারা কীট-পতঙ্গের গায়ে সহজে লাগিয়া যায়। সময়ে সময়ে রেণু-সকল ধূলির আকারে না থাকিয়া, অতি সূক্ষ্ম সূত্রাকার পদার্থে আবদ্ধ হইয়া পিণ্ডাকার ধারণ করে। কাজেই বায়ু তাহাদিগকে বহিয়া লইয়া যাইতে পারে না। কীটানুরাগী পুষ্প-সকল রেণু, মধু বা রস প্রভৃতি আহার্য্যরূপ নানাবিধ উপায় ও কৌশল অবলম্বন করিয়া আপন আপন উপযুক্ত কীট-পতঙ্গকে আকর্ষণ করে। কীট-পতঙ্গাদি অতিথিকে প্রলোভিত করিবার উদ্দেশ্যে দল-সকল উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হয় ও তদ্দ্বারা পুষ্প-সকল সুস্পষ্ট বা সুব্যক্ত হয়। সুব্যক্ত রঙ্গিন পুষ্প দেখিলেই অনুমান করিতে হইবে যে, উহারা সম্ভবতঃ কীটানুরাগী। দল-সকলের বর্ণেও বেশ বাছনি দেখা যায়। দল-চক্রের যে পৃষ্ঠ কীট-পতঙ্গ উড়িতে উড়িতে দেখিতে পায়,

সেই পৃষ্ঠই অপর পৃষ্ঠ অপেক্ষা অধিকতর উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হয়। যে সকল পুষ্প ফুটিলে ছদ ও দল-সকল সম্পূর্ণরূপে ছড়াইয়া পড়ে, সে সকল পুষ্পে দলের ভিতর অর্থাৎ উপর-পিঠ উজ্জ্বলরূপে রঞ্জিত, আর তাহাদের বাহিরের বা নীচের পিঠ সবুজ অথবা অনুজ্জ্বল। দেখ, শালুক পুষ্পের ছদের ভিতর-পিঠ, যাহা কীট-পতঙ্গ উড়িতে উড়িতে দেখিতে পায়, তাহা দলের ন্যায় উজ্জ্বল শাদা, আর বাহিরের বা নীচের পিঠ, যাহা জলের উপরে ভাসে ও যাহা কীট-পতঙ্গ শূন্য হইতে দেখিতে পায় না, তাহা সবুজ। যে সকল পুষ্পের আবরণ-চক্র ঘটী বা ঘণ্টার মত, তাহাদের ভিতর-পিঠ—যাহা কীট-পতঙ্গ শূন্য হইতে দেখিতে পায় না, তাহা অনুজ্জ্বল, আর বাহিরের পিঠ—যাহা তাহারা দেখিতে পায়, তাহা সবিশেষ উজ্জ্বল। আর যে সকল পুষ্পে দল-চক্র থাকে না অথবা পরিবর্ত্তিত হইয়া ভিন্নরূপ ধারণ করে, অথবা সামান্যমাত্র বর্দ্ধিত হয়, সেই সকল পুষ্পে ছদ-চক্র রঞ্জিত হইয়া দল-চক্রের কার্য্য করে। অনেক বাগানে হলমসকিওলডিয়া (Holmschioldia) নামক এক প্রকার গাছ দেওয়া হয়, যাহার ছদ-চক্র গাঢ় রক্তবর্ণ। এই রক্তবর্ণ ছদই কীট-পতঙ্গকে আকর্ষণ করে। কোন কোন পুষ্পে ছদ ও দল উভয় চক্র দ্বারাই এই আকর্ষণ-কার্য্য সাধিত হয়। কোন কোন স্থলে পুষ্প-সকল স্বয়ং অনুজ্জ্বল ও অব্যক্ত। কিন্তু রঞ্জিত ব্র্যাকেট তাহাদিগকে ব্যক্ত করিয়া তুলে। বাগান-বিলাস (Bougainvillea—বুগেনভিলিয়া) ও লাল-পাতা (Euphorlia pulcherrima—ইউফরবিয়া পলকেরিমা) ইহার উদাহরণ। এই দুই উদ্ভিদ অনেক বাগানে রোপিত হয়। কোন কোন উদ্ভিদে ক্ষুদ্র অব্যক্ত পুষ্প-সকল পুষ্পশাখায় একত্রভূত হইয়া সুব্যক্ত হইয়া উঠে। কম্পোজিটাদিগণীয় উদ্ভিদের চক্রভূত পুষ্পশাখা ইহার উদাহরণ। যথা—গাঁধা, সূর্য্যমুখী, কুকুরশুঁঙা ইত্যাদি। চক্রভূত পুষ্প-শাখার অন্তর্গত পরিধির পুষ্প-সকল প্রায়ই ফিতার মত হইয়া বড় হয় ও

আকর্ষণ-কার্য্যে বিশেষ সাহায্য করে। পুষ্প-শাখার পরিধিস্থ পুষ্পগুলি অন্য পুষ্প অপেক্ষা বড় হইয়া যে আকর্ষণ-কার্য্যে সাহায্য করে, তাহা আম্বেলিফারাদিগণীয় উদ্ভিদের ছত্রাকার পুষ্প-শাখায় বেশ দেখা যায়। কম্পোজিটাদি, আম্বেলিফারাদি উদ্ভিদের অনেক পুষ্প-শাখায় ভিতর অর্থাৎ কেন্দ্রস্থ পুষ্পগুলি সলিঙ্গ,আর বাহিরের বা পরিধিস্থ পুষ্পগুলি লিঙ্গহীন, আর এই লিঙ্গহীন বাহিরের পুষ্পগুলিতে পুংকেশর ও গর্ভকেশর বর্দ্ধিত হয় না, কিন্তু তাহাদের পরিবর্ত্তে আবরণ-চক্রসকল বর্দ্ধিত হইয়া কীট-পতঙ্গকে আকর্ষণ করে। স্থলবিশেষে পুষ্পশাখার অগ্র-পুষ্পগুলি আকর্ষণ-কার্য্য সাধন করে ও নীচের পুষ্পগুলি বংশবৃদ্ধি-কার্য্যে নিযুক্ত থাকে। কোন কোন পুষ্পে আবরণ-চক্রের বর্ণ অনুজ্জ্বল ও তজ্জন্য উহারা আকর্ষণ-কার্য্যের অনুপযুক্ত। সে জন্য আবরণ-চক্রের পরিবর্ত্তে পুংকেশর-চক্র উজ্জ্বল ও রঞ্জিত দলাকার ধারণ করিয়া আকর্ষণ-কার্য্য সম্পন্ন করে। সর্ব্বজয়া, তুলাল-চাঁপা প্রভৃতি স্কিটামিনাদি উদ্ভিদে এইরূপ পুষ্প দেখা যায়। "মিনোনেট" উদ্ভিদে থালী সকল এই জন্য উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হয়। "ফক্সগ্লাব" বা "ডিজিটালিস" ও অন্যান্য কোন কোন উদ্ভিদে পুষ্প-সকল পুষ্প-শাখার এক দিকে প্রস্ফুটিত হইয়া, পুষ্প-শাখাকে সুব্যক্ত ও আকর্ষণকারী করে। "পানসি", সর্ব্বজয়া ও অন্যান্য কোন কোন উদ্ভিদে দলগুলি ভিন্ন ভিন্ন বর্ণের দাগ অথবা বিন্দুতে পূর্ণ হওয়ায় পুষ্প-সকল আকর্ষণ-কার্য্যে সবিশেষ সাহায্য করে। স্থলপদ্ম, "ফুকসিয়া" (Fuchsia) ও অন্যান্য কোন কোন উদ্ভিদে যে সকল পুষ্পে অগ্রে রেণু-নিষেক হয়, সেই সকল পুষ্প রেণু-নিষেকের পর অধিকতর উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হওয়ায়, তাহাদের দ্বারা আকৃষ্ট হইয়া কীট-পতঙ্গ সেই উদ্ভিদে আসিয়া বসে ও যে সকল পুষ্পের তখনও রেণু-নিষেক সাধিত হয় নাই, তাহাদের রেণু-নিষেক-কার্য্যে সাহায্য করে। গাছের ফুল ও গাছের তলার মাটি উভয়ের বর্ণের বিশেষ বিভিন্নতাও আকর্ষণ-কার্য্যের সহকারী।

৪। বর্ণের পর গন্ধের আকর্ষণ-শক্তির কথার আলোচনা করিতে হইবে। আকর্ষণ-কার্য্যে বর্ণ প্রধান, কি গন্ধ প্রধান, তাহা স্থির করা কঠিন। পুষ্পেই সচরাচর গন্ধ থাকে, তবে পুদিনা, ল্যাবেণ্ডার, লেবু, ধনে প্রভৃতি কোন কোন উদ্ভিদে পাতা ও কাণ্ডেও গন্ধ থাকে। অনেক স্থলেই বর্ণ ও গন্ধ পরস্পর বিরোধী; অর্থাৎ উজ্জ্বল ও রঞ্জিত পুষ্প গন্ধহীন, আর গন্ধযুক্ত পুষ্প অনুজ্জ্বল হইয়া থাকে। যথা—শিয়াল-কাঁটা, আফিং, "রডোডেণ্ড্রন" (Rhododendron), "এজেলিয়া" (Azalea), সর্ব্বজয়া, জবা, অর্কিড প্রভৃতি পুষ্প রঞ্জিত বটে, কিন্তু গন্ধহীন। অন্য দিকে "মিনো-নেট" (Mignonette), আঙুর, হাসনাহানা প্রভৃতি পুষ্প তীব্র গন্ধযুক্ত, কিন্তু অনুজ্জ্বল। তবে বর্ণ ও গন্ধের একত্র সমাবেশ নিতান্ত বিরল নহে। যথা—গোলাপ, বেলফুল, যুঁই, চাঁপা, পদ্ম প্রভৃতি পুষ্প। যে সকল গন্ধে মৌমাছি, প্রজাপতি প্রভৃতি কীট-পতঙ্গ অনুরক্ত, মনুষ্যও প্রায় সেই সকল গন্ধ ভালবাসে। অনেক মাছি শবভক্ত ও পুরীষ-ভক্ত, তাহারা পূতি-গন্ধ ভালবাসে ও পূতিগন্ধযুক্ত পুষ্পে গতায়াত করে। আমাদের পক্ষে যে সকল গন্ধ দুর্গন্ধ, মধুমক্ষিকা, প্রজাপতি প্রভৃতি উচ্চজাতীয় কীটের পক্ষেও তাহা বিরক্তিজনক। দুর্গন্ধপ্রিয় কীট-পতঙ্গকে পুরীষ-কীট ও দুর্গন্ধযুক্ত পুষ্পকে পুরীষ-পুষ্প বলিব। ঘেটকুল বা ওল প্রভৃতি পুষ্প পুরীষ-পুষ্পের উদাহরণ। এই দুই উদ্ভিদের পুষ্পে দিনে কোন গন্ধ থাকে না, কিন্তু সন্ধ্যা ও রাত্রিকালে উহাদের ফুল হইতে বিষ্ঠার ন্যায় দুর্গন্ধ বাহির হয়। রাত্রিচর পুরীষ-কীটই ইহাদের অতিথি। শিউলী, মল্লিকা, যুঁই, রজনীগন্ধ, হাসনাহানা প্রভৃতি ফুলেও দিনে বড় গন্ধ থাকে না, রাত্রিকালেই গন্ধ হয়। কিন্তু তাহাদের গন্ধ সুগন্ধ, দুর্গন্ধ নহে। পুরীষ-কীট এই সকল পুষ্পভক্ত নহে।

৫। বর্ণ, অথবা গন্ধ, অথবা বর্ণ ও গন্ধ উভয়ে প্রলোভিত হইয়া

কীট-পতঙ্গ পুষ্পে আসিয়া বসে। কিন্তু শুধু গন্ধে বা বর্ণে তাহাদের পেট ভরে না। সে জন্য পুষ্প-সকল বর্ণ ও গন্ধের লোভ দেখাইয়া কীট-পতঙ্গকে আপন গৃহে আনয়ন করে এবং যাহাতে তাহারা পুনরায় আইসে, তজ্জন্য অতিথি-সেবার আয়োজন করিয়া রাখে। রেণু ও মধু এই আয়োজনের প্রধান উপকরণ। অতিথিগণ সেই রেণু ও মধু খাইয়া অতিথি-সেবার প্রত্যুপকারস্বরূপ যেন অতিথি-সেবকগণের অর্থাৎ পুষ্পের রেণু- নিষেক-কার্য্য সাধন করিয়া যায়। পুষ্পের যে অঙ্গে মধু নির্গত হইয়া সঞ্চিত হয়, তাহাকে মধুকোষ বলিব। ইংরেজীতে ইহাকে "নেক্‌টারি" (nectary) বলে। ফুলবিশেষে এই মধুকোষ সম্পূর্ণ গুপ্ত, বা অল্প গুপ্ত, বা সম্পূর্ণ অভিব্যক্ত থাকে। আম্বেলিফারাদি পুষ্পে মধুকোষ সম্পূর্ণ অভিব্যক্ত। তরুলতা, ধুতুরা, করবী প্রভৃতি পুষ্পে মধুকোষ দলচক্রের দীর্ঘ নলের ভিতর লুক্কায়িত থাকে। অর্কিডাদি পুষ্পে ও দোপাটি প্রভৃতি বালসামিনাদি পুষ্পে মধুকোষ ছদের নিম্নস্থ সুদীর্ঘ নলে লুক্কায়িত থাকে। মধুকোষের এইরূপ অবস্থানভেদ হেতু সকল প্রকার কীট-পতঙ্গের পক্ষে সকল প্রকার ফুলের মধু সহজলভ্য নহে। এক প্রকার কীট-পতঙ্গ যে ফুল হইতে সহজে মধু-সঞ্চয় করিতে পারে, অন্য প্রকার কীট-পতঙ্গ সেই প্রকার ফুল হইতে মধু-সঞ্চয় করিতে পারে না। কাজেই ফুলবিশেষে কীট-পতঙ্গবিশেষের প্রবেশ আছে, অন্যান্য কীট-পতঙ্গের পক্ষে, প্রবেশ নিষিদ্ধ বা বন্ধ। যে গুপ্ত স্থানে মধু সঞ্চিত আছে, সেই স্থানের পথ দেখাইয়া দিবার জন্য অনেক পুষ্পের দলে দাগ-দাগ কাটা থাকে অথবা ফোঁটার দাগ থাকে, অথবা খাঁজকাটা থাকে; সেই সকল চিহ্ন দেখিয়া অগ্রসর হইলে কীট মধুকোষে সহজে উপস্থিত হয়। এই সকল দাগ, ফোঁটা ও খাঁজ যেন মধুকোষের পথপ্রদর্শক। যে সকল পুষ্প দিনে প্রস্ফুটিত হয় ও দিনের কীট-পতঙ্গ যে সকল পুষ্পে গমনাগমন করে, সেই সকল

পুষ্পেই স্বভাবতঃ মধুকোষের পথ-প্রদর্শক এই সকল দাগ ও চিহ্ন প্রভৃতি দেখা যায়। যে সকল পুষ্প রাত্রে ফুটে এবং রাত্রিচর মক্ষিকা যে সকল পুষ্পে গমনাগমন করে, সে সকল পুষ্পে উক্ত মধুকোষপ্রদর্শক পথ থাকে না; কারণ, অন্ধকারে ঐ সকল পথ দেখা যায় না।

৬। অনেকানেক পুষ্পে কীট-পতঙ্গের সুবিধার জন্য বসিবার স্থানের ব্যবস্থা আছে। পতাকী পুষ্পের পক্ষ ও তরণী এবং লাবিয়াদি, স্ক্রফিউলসাদি, একছসাদি, অকিসাদি পুষ্পে অধর বা জিহ্বার ন্যায় নীচের দল এরূপ বসিবার স্থানের উদাহরণ। কম্পোজিটাদি উদ্ভিদের চক্রভূত পুষ্পশাখা এবং আম্বেলিফারাদি উদ্ভিদের ছত্রাকার পুষ্পশাখা কীট-পতঙ্গের বসিবার চেয়ার স্বরূপ। এই সকল বসিবার বা দাঁড়াইবার স্থান এরূপভাবে অবস্থিত যে, রেণু-নিষেকের উপযোগী কীট-পতঙ্গ-সকল তাহাতে আসিয়া বসিলে, তাহাদের দেহ হয় থালী স্পর্শ করে, না হয় চক্র স্পর্শ করে। আর যে সকল কীট-পতঙ্গের গমনাগমন পুষ্পের পক্ষে নিষ্ফল, সেই সকল কীট-পতঙ্গের আগমন নিবারণের জন্য নানাবিধ কৌশল দৃষ্ট হয়।

৭। কোন কোন পুষ্প আগন্তুক কীট-পতঙ্গকে ঝড়-বৃষ্টির সময় আশ্রয় প্রদান করিয়া আপন কার্য্যের সুবিধা করিয়া লয়। হঠাৎ বৃষ্টি আসিলে লাবিয়াদি পুষ্পের ওষ্ঠরূপ ছাদের অন্তরালে, অথবা কনভলভুলসাদি ও ক্যাম্পানিউলসাদি পুষ্পের ঘণ্টাকার দলচক্রের মধ্যে ঐ অতিথিসকল আশ্রয় গ্রহণ করে। কাজ করিতে করিতে রাত্রি উপস্থিত হইলে উহারা তন্মধ্যে সময়ে সময়ে রাত্রিও কাটায়। ক্ষুদ্র কীট-পতঙ্গই সচরাচর রাত্রি কাটাইবার জন্য পুষ্প ও পুষ্প-শাখার আশ্রয় অনুসন্ধান করে।

৮। পুষ্প ও মক্ষিকার পরস্পর কিরূপ ঘনিষ্ঠ সম্বন্ধ, তাহা ডুমুর, বট, অশ্বত্থ প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্প-শাখা বা ফলে সুন্দররূপে দেখা যায়। ঐ

সকল পুষ্পশাখার আকার ঘটির মত। ঐ ঘটির মধ্যে পুং-পুষ্প ঘটির মুখের নিকট ও স্ত্রী-পুষ্প ঘটির তলার দিকে সজ্জিত থাকে। ঐ শেষোক্ত স্ত্রী-পুষ্প-সকলের মধ্যে কতকগুলির গর্ভদণ্ড দীর্ঘ ও কতকগুলির গর্ভদণ্ড হ্রস্ব। স্ত্রী-মক্ষিকা ঘটির ক্ষুদ্র মুখ দিয়া উহার মধ্যে প্রবেশ করে ও ডিম্ব-প্রসবকারী হুল দিয়া হ্রস্ব গর্ভদণ্ডযুক্ত স্ত্রী-পুষ্পের দণ্ড ভেদ করিয়া ডিম্ব-কোষের মধ্যে ডিম পাড়ে। উক্ত ডিম ফুটিয়া যে ক্ষুদ্র কীড়া অর্থাৎ শুঁয়ো পোকার ন্যায় পোকা জন্মে, তাহা ডিম্বকোষ খাইয়া বড় হয় ও ডিম্ব-কোষ পূর্ণ করে। ডিম্ব-কোষ ক্ষত হওয়ায় ফাঁপিয়া ফুলিয়া উঠে। ইংরেজীতে ইহাকে "গল" (gall) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে ফোস্কা বলিব। উক্ত কীড়া অতি সত্বরেই মক্ষিকার আকার ধারণ করে। তখন মক্ষিকা ফোস্কা কাটিয়া ঘটির মুখ দিয়া ঘটির বাহিরে আইসে। বাহিরে আসিবার সময় মুখের নিকট যে সকল পুং-পুষ্প থাকে, সেই সকল পুং-পুষ্পের রেণু তাহার গায়ে লাগিয়া যায়। তখন সেই মক্ষিকা অপেক্ষাকৃত অপরিণত পুষ্পশাখা অর্থাৎ ঘটির মধ্যে প্রবেশ করিলে, ঐ ঘটির নিম্নস্থ পরিণত দীর্ঘ দণ্ডযুক্ত স্ত্রী-পুষ্পের চক্রে উহার গাত্রলগ্ন রেণু লাগিয়া যায়। আর উহা অর্থাৎ ঐ মক্ষিকা পূর্ব্বের ন্যায় হ্রস্ব দণ্ডযুক্ত পুষ্পের ডিম্বকোষের মধ্যে ডিম পাড়ে। এই সকল মক্ষিকা দীর্ঘ দণ্ডযুক্ত পুষ্পের ডিম্বকোষের মধ্যে ডিম পাড়িতে পারে না। কারণ, ঐ সকল পুষ্পের দণ্ড মক্ষিকার হুল অপেক্ষা দীর্ঘ; মক্ষিকার হুল ডিম্ব-কোষ পর্য্যন্ত পৌছিতে পারে না, সে জন্য দীর্ঘ দণ্ডযুক্ত পুষ্পের ডিম্বকোষ নষ্ট হইয়া ফোস্কা হয় না; উহার মধ্যে বীজ জন্মে।

৯। কাক, শালিক প্রভৃতি পক্ষী এবং কাঠবিড়াল, বাদুর প্রভৃতি অন্যান্য জন্তুও রেণু-নিষেক পক্ষে সাহায্য করে। শিমুল গাছে বড় বড় রক্তবর্ণ উজ্জ্বল পুষ্পে, পালতে মাদারের গাঢ় রক্তবর্ণ পতাকী পুষ্পে,

"গোল্ড মোহর" অর্থাৎ বড় কৃষ্ণচূড়ার লাল বড় বড় পুষ্পযুক্ত পুষ্প-শাখায় ও সোঁদালের উজ্জ্বল পীতবর্ণ অর্থাৎ হলদে রঙের পুষ্পপূর্ণ লম্বমান দীর্ঘ পুষ্পশাখায় উপরিকথিত পক্ষীর ও জন্তুর গমনাগমন সচরাচর দেখা যায়। তাহারা যে ঐ সকল পুষ্পে রেণু-নিষেকের পক্ষে সাহায্য করে, তাহার আর সন্দেহ নাই। এই সকল উদ্ভিদ শীতাবসানে পুষ্প প্রসব করে, আর পুষ্প ফুটিবার আগে তাহাদের পাতা ঝরিয়া পড়ে। কাজেই সবুজ পাতার রাশি না থাকায় উহাদের অনাবৃত উজ্জ্বল প্রস্ফুটিত পুষ্প-সকল বহু দূর হইতে সুস্পষ্টরূপে দেখা যায় এবং কাক, শালিক প্রভৃতি পক্ষীকে আকর্ষণ করে।

১০। জলের সাহায্যে যে সকল উদ্ভিদের রেণু-নিষেক হয়, তাহাদের সংখ্যা অপেক্ষাকৃত কম। হাইড্রোকারিসাদিগণীয় জলজাত উদ্ভিদ ভিন্ন অন্য উদ্ভিদে ইহা বড় দেখা যায় না। এঁদো পুকুরে. পাটা-সেওলা বা গাঁজ (ভ্যালিসনেরিয়া স্পাইরালিস—Vallisnaria spiralis) ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ। এই উদ্ভিদের মূল পাঁকে পোতা থাকে, সেই মূলের উপর হইতে সরু ফিতার মত লম্বা পাতার গোছা বাহির হইয়া জলের মধ্যে ডুবিয়া থাকে এবং কখন কখন জলের উপর ভাসিয়া উঠে। এই উদ্ভিদ একলিঙ্গ ও দ্বি-সদন। বৃন্তহীন পুংপুষ্প পাতার গোছার মাঝে পুকুরের তলার নিকটে সন্নিবিষ্ট। স্ত্রীপুষ্পও পুংপুষ্পের ন্যায় পাতার গোছার মাঝে সন্নিবিষ্ট। কিন্তু উহাদের বৃন্ত দীর্ঘ, আর ঐ বৃন্ত স্ক্রুপের ন্যায় পাকাইয়া পুষ্পকে জলের মধ্যে ডুবাইয়া রাখে। রেণু-নিষেকের কাল উপস্থিত হইলে, পুংপুষ্পগুলি উদ্ভিদ হইতে পৃথক্ হইয়া জলের উপরে ভাসিয়া উঠে। ঠিক সেই সময়ে স্ত্রী-পুষ্পের বৃন্তের পাক খুলিয়া যায়। আর সেই জন্য উহারা জলের উপর ভাসিয়া উঠে। তখন জলের উপর স্ত্রী ও পুং-পুষ্পের সমাগম হয়, আর সমাগমের পর

বৃন্তটি পুনরায় পাকাইয়া স্ত্রী-পুষ্পকে পুকুরের তলার নিকট লইয়া যায়। এই উদ্ভিদের রেণু-নিষেক সম্বন্ধে কোন বিশিষ্ট উদ্ভিদবেত্তা এইরূপ লিখিয়া গিয়াছেন,—"আপন আপন স্বামী বাছিয়া লইয়া স্ত্রী-পুষ্প-সকল আপন আপন বৃন্ত গুটাইয়া পুনরায় পুকুরের তলায় ডুব দেয়। ঐ স্ত্রীপুষ্প হইতে যে ফল ও বীজ জন্মে, পুকুরের পাঁকেই সেই সকল ফল ও বীজ হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে।" হাইড্রিলা ভার্টিসিলেটা (Hydrilla verticillata) নামক এই গণীয় আর এক ক্ষুদ্র উদ্ভিদ অনেক পুকুরে ডুবিয়া থাকিতে দেখা যায়। উহার খর্ব্ব বৃন্তযুক্ত পুংপুষ্পগুলি রেণু-নিষেকের সময়ে উদ্ভিদ হইতে পৃথক্ হইয়া ভাসিয়া উঠে। বৃন্তহীন স্ত্রী-পুষ্পের গর্ভদণ্ড দীর্ঘ ও দণ্ডের মাথায় তিনটি সূতার মত বহু শাখান্বিত চক্র থাকে। দীর্ঘ গর্ভদণ্ড ঐ শাখান্বিত চক্রকে জলের উপরে ভাসাইয়া ধরে। উপরি-কথিত ভাসন্ত পুংপুষ্পের থালিগুলি বোম ফোটার ন্যায় ফুটিয়া নিকটবর্ত্তী স্ত্রী-পুষ্পের বহু শাখান্বিত চক্রে রেণু মাখাইয়া দেয়। ঝাঁঝি, "ল্যাগারোসাইফন রক্সবর্গিয়াই" (Lagarosiphon Roxburghii) নামক আর এক সলিলানুরাগী ক্ষুদ্র দ্বিসদন উদ্ভিদের বীজকোষ, দণ্ড ও চক্র অনেকটা হাইড্রিলার মত এবং সম্ভবতঃ ইহার রেণু-নিষেকও হাইড্রিলার মত হইবে।

১৬শ অধ্যায়—কীটানুরাগী পুষ্প

১। কীটানুরাগী পুষ্প-সকলকে নয়টি শ্রেণীতে ভাগ করা যাইতে পারে। যথা,—১ম রেণু-পুষ্প, ২য় অনাবৃত মধুকোষযুক্ত পুষ্প, ৩য় অর্দ্ধলুক্কায়িত মধুকোষযুক্ত পুষ্প, ৪র্থ সম্পূর্ণ লুক্কায়িত মধুকোষযুক্ত পুষ্প, ৫ম সামাজিক পুষ্প, ৬ষ্ঠ মধুমক্ষিকানুরাগী পুষ্প, ৭ম প্রজাপতি ও রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী পুষ্প, ৮ম কূপ-পুষ্প, ৯ম সাঁড়াশী-কলযুক্ত পুষ্প।

২। রেণু-পুষ্প—এই সকল পুষ্প বহুপরিমিত অনাবৃত পুং-কেশর ও রেণু প্রসব করে। এ সকল পুষ্পে মধুকোষ নাই, রেণু-সংগ্রহের জন্যই কীট-পতঙ্গ এই সকল পুষ্পে গতায়াত করে। আর এ সকল পুষ্প প্রায় সমরূপী হইয়া থাকে। আফিং, শিয়ালকাঁটা, চাঁপা, "ম্যাগনোলিয়া" (Magnolia), আতা, বেগুন, "হাইপারিকম" (Hypericum) রেণু-পুষ্পের উদাহরণ। রঙের আলোচনা করিলে দেখা যায় যে, পুষ্পদল সচরাচর পাঁচ প্রকার রঙে রঞ্জিত। যথা,—শাদা, হলদে, লাল, বেগুনে ও নীল। রেণু-পুষ্পে পাঁচ প্রকার রঙই দৃষ্ট হয়। শাদা, হলদে ও লাল রেণু-পুষ্পে খর্ব্ব শুণ্ড বা জিহ্বাযুক্ত মধুমক্ষিকা ও অন্যান্য ক্ষুদ্র মক্ষিকার গমনাগমন প্রধানতঃ লক্ষিত হয়। খর্ব্ব জিহ্বাযুক্ত কীট-পতঙ্গের পক্ষে লুকায়িত মধুকোষের মধু অপ্রাপ্য। কাজেই সে সকল কীট-পতঙ্গ রেণু-পুষ্পেই গতায়াত করে। "পর্চ্চুলেকা গ্রাণ্ডিফ্লোরা" (Portulaca grandiflora) নামক ফুলের গাছ অনেক বাগানে রোপিত হয়। ইহার পুষ্প গাঢ় রক্তবর্ণ, সমরূপ ও বহুপরিমিত রেণুবাহী। কচি পুষ্পে গর্ভদণ্ড সোজা দাঁড়াইয়া পুংকেশরের অনেক উপরে থাকে। পুষ্প পরিণত হইলে ঐ সরল দীর্ঘ গর্ভদণ্ড বাঁকিয়া দলচক্রে ঠেস দিয়া পড়ে। কীট-পতঙ্গ অপরিণত পুষ্পের ছড়ান দলচক্রে আসিয়া বসিয়া রেণু-সংগ্রহের জন্য পুংকেশরের দিকে যায়। পুংকেশরগুলি নাড়া পাইয়া কীট-পতঙ্গের গায়ে আসিয়া পড়ে ও তখন তাহাদের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ রেণু-মাখা হয়। সেই রেণু-মাখা কীট-পতঙ্গ তখন পরিণত পুষ্পের দলচক্রে আসিয়া বসিলে, ঐ দলচক্রে ঠেস-দেওয়া গর্ভদণ্ড ও চক্রের সহিত রেণুর সংস্পর্শ ঘটে। এইরূপে ঐ সকল পুষ্পের পরকীয় নিষেক সাধিত হয়। শিয়ালকাঁটা, আফিং প্রভৃতি রেণু-পুষ্পের পরকীয় রেণু-নিষেক অনেকটা এই প্রকার।

৩। অনাবৃত মধুকোষযুক্ত পুষ্প—এই সকল পুষ্প প্রায়

সমরূপী, পরিণত হইলে সম্পূর্ণরূপে প্রস্ফুটিত অর্থাৎ ছড়াইয়া পড়ে ও ইহাদের রঙ সচরাচর শাদা অথবা সবুজ আভাযুক্ত শাদা, অথবা হলদে হইয়া থাকে। ক্ষুদ্র শুণ্ডযুক্ত মক্ষিকা উহাদের প্রধান অতিথি। দীর্ঘ শুণ্ডযুক্ত মধুমক্ষিকা ও প্রজাপতি প্রায় এই সকল পুষ্পে আইসে না। অধিকাংশ আম্বেলিকারাদি (যথা—ধনে, মৌরী, জীরা) ও কতক কতক ইউফারবিয়াদিগণীয় পুষ্প (যথা—বাগভেরেণ্ডা, ভেরেণ্ডা, লাল পাতা) এই শ্রেণী পুষ্পের উদাহরণ।

৪। **অর্দ্ধ-লুক্কায়িত মধুকোষযুক্ত পুষ্প**—এই সকল পুষ্পের অধিকাংশ সমরূপী। ইহারা প্রস্ফুটিত হইলে সকল সময়ে একেবারে ছড়াইয়া পড়ে না। সূর্য্যের উজ্জ্বল কিরণে ইহারা ছড়াইয়া পড়ে, অন্য সময়ে বন্ধ হইয়া যায়। এই সকল পুষ্পে শাদা ও হলদে রঙেরই প্রাধান্য দেখা যায়। আর এই দুই রঙ দ্বিতীয় শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের শাদা ও হলদে রঙ অপেক্ষা অধিকতর উজ্জ্বল ও গাঢ়। যে সকল কীট-পতঙ্গের শুঁড় দীর্ঘ নহে, খর্ব্বও নহে, মাঝামাঝি, সেই সকল কীট-পতঙ্গই এই সকল পুষ্পের বিশেষ অনুরাগী। ক্রুসিফারাদিগণীয় উদ্ভিদে (যথা—সরিষা, মূলা) এরূপ পুষ্প অনেক দেখা যায়।

৫। **সম্পূর্ণ-গুপ্ত মধুকোষবিশিষ্ট পুষ্প**—এই শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের মধ্যে সমরূপী পুষ্পেরই প্রাধান্য; তবে কতকগুলি অসমরূপী পুষ্পও দেখা যায়। এই সকল পুষ্পে লাল, নীল ও বেগুনে রঙের প্রাধান্য দৃষ্ট হয়। দীর্ঘজিহ্ব কীট-পতঙ্গ এই প্রকার পুষ্পের প্রধান অতিথি। এই সকল পুষ্পে মধুমক্ষিকা চুষিয়া মধু-সংগ্রহ করিতেছে, এরূপ প্রায়ই দেখা যায়। পুষ্পের গঠনের ও বর্ণের বিশিষ্টতা যত বাড়ে, তাহাদের অতিথিরূপ কীট-পতঙ্গের গঠন ও বর্ণের বিশিষ্টতাও তত বাড়িতে থাকে, অর্থাৎ পুষ্প-সকল সমরূপ ত্যাগ করিয়া যত অসমরূপ ধারণ করে এবং শাদা ও

হলদে বর্ণ ছাড়িয়া যত লাল, নীল বা বেগুনে প্রভৃতি বিশিষ্ট রঙ ধারণ করে, সেই সকল পুষ্প তত **বিশিষ্ট ও উন্নত** বলিয়া পরিগণিত হয়। আর তাহাদের বিশিষ্টতার বৃদ্ধি অনুসারে তাহাদের অতিথিরূপ কীট-পতঙ্গ-গণও বিশিষ্ট রূপ ও বিশিষ্ট বর্ণ ধারণ করে, অর্থাৎ তাহাদের মধুচোষক শুণ্ড দীর্ঘ হয় ও তাহারা ঘোর লাল, নীল ও বেগুনে রঙে রঞ্জিত হয়। প্যাপিলিওনাদি (Papilionace), অর্কিসাদি (Orchidaceæ), লাবিয়াদি (Labiatæ), স্ক্রফিউলারিয়াদি (Scrophulariacæ)গণীয় পুষ্পের আকার ও বর্ণ এবং তাহাদের অতিথিরূপ কীট-পতঙ্গের প্রতি লক্ষ্য রাখিলে এই কথার মর্ম্ম সহজে বুঝা যাইবে।

৬। **সামাজিক পুষ্প**—এই সকল পুষ্প চক্রভুত, অথবা ছত্রভূত, অথবা অসমানুপদ পুষ্প-শাখায় একত্র সমবেত হওয়ায়, ক্ষুদ্র হইলেও সুস্পষ্টরূপে ব্যক্ত বা দৃষ্ট হয়। এই শ্রেণীভুক্ত পুষ্পে ৪র্থ শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের ন্যায় মধু সম্পূর্ণরূপে গুপ্ত থাকে। যে সকল সামাজিক পুষ্পের রঙ শাদা ও হলদে, সেই সকল পুষ্পে তৃতীয় শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের অনুরাগী কীট-পতঙ্গের ন্যায় কীট-পতঙ্গ-সকল গতায়াত করে। এই সকল কীট-পতঙ্গ সচরাচর ফুলের রঙে রঞ্জিত হয়, অর্থাৎ ফুলের যেরূপ রঙ, তাহাদেরও সেইরূপ রঙ হইয়া থাকে। যে সকল সামাজিক পুষ্পের রঙ লাল, নীল ও বেগুনে, সেই সকল পুষ্পের কীট-পতঙ্গরূপ অতিথিগণ প্রায় চতুর্থ শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের অতিথি-গণের সমান। এই সকল কীট পতঙ্গের বর্ণও ফুলের বর্ণের সমান। ইহা হইতে স্পষ্ট বুঝা যায় যে, গঠন-কৌশলে উন্নত বিশিষ্ট কীট-পতঙ্গ লাল, নীল ও বেগুনে রঙই বিশেষরূপে পছন্দ করে। এ জন্য পুষ্পের রঙের মধ্যে এই তিন রঙই উন্নত ও বিশিষ্ট বলিয়া ধরা হয়।

৭। **মধুমক্ষিকানুরাগী পুষ্প**—এই শ্রেণীতে অসমরূপী পুষ্পেরই প্রাধান্য এবং এই সকল পুষ্প সচরাচর লাল, নীল ও বেগুনে রঙের

হইয়া থাকে। এই শ্রেণীভুক্ত পুষ্পের মধ্যে যেগুলি অর্কিডাদিগণীয় পুষ্পের ন্যায় বিশিষ্টতর রূপ ও বর্ণ ধারণ করে, তাহাদের রেণু-নিষেক কতকগুলিমাত্র বিশিষ্ট রূপ ও বিশিষ্ট বর্ণধারী মধুমক্ষিকার পক্ষেই সাধ্য। অধিকাংশ অর্কিডাদি, পাপিলিওনাদি, ভাগুলাদি ও লাবিয়াদিগণীয় পুষ্প এই শ্রেণীভুক্ত। বিশেষ লক্ষ্য করিবার বিষয় এই যে, যে সকল পুষ্পের দলচক্র খাড়া না হইয়া কতকটা শয়ান ভাবে থাকে, তাহাদের অধররূপী নীচের দলাংশ প্রায়ই উজ্জ্বল বর্ণে রঞ্জিত হয়, অথবা মধুকোষের পথ দেখাইয়া দিবার চিহ্নবিশিষ্ট হয়। এই সকল পুষ্প স্পষ্টতঃ যেন মধুমক্ষিকার আহ্বানের জন্যই বিশেষ-রূপে গঠিত। প্রজাপতি এই সকল পুষ্পের দলচক্রের নিম্নভূত অধরে বসিতে পারে না। কারণ, তাহাদের উর্দ্ধগত পক্ষ দলচক্রের উর্দ্ধভূত ওষ্ঠে বাধা পায়। কিন্তু মধুমক্ষিকা ঐ নিম্নভূত পুষ্পাধরে সুখ-স্বচ্ছন্দে বসিতে পারে। আরও দেখ, এই সকল পুষ্পে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীটাদি সচরাচর প্রবেশ করিতে পারে না। কারণ, দলচক্রের নলের গলা কেশ বা লোমে ভরা থাকে, ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীট সেই কেশ অতিক্রম করিয়া নলের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না। "গোল্ড ফিউসিয়া" নামক ফুলের গাছ অনেক বাগানে শীতকালে রোপিত হয়। মধুমক্ষিকা রক্ত বর্ণে আকৃষ্ট হইয়া পুষ্পের দলচক্ররূপ আসনে উড়িয়া আসিয়া বসে এবং পথপ্রদর্শক চিহ্ন দেখিয়া পুষ্প-নলের নীচে—যেখানে মধু সঞ্চিত ও গুপ্ত থাকে, সেইখানে ক্রমে নামিয়া যায়। প্রবেশের পথে, উপর দিকে বাঁকান গর্ভদণ্ড নাড়া পাইয়া প্রথমে সোজা হয়, পরে নীচের দিকে বাঁকিয়া যেন আগন্তুক মধুমক্ষিকারূপ অতিথিকে মাথা হেঁট করিয়া নমস্কার করে। মধুমক্ষিকা যখন মধু-সংগ্রহ করিতে ব্যাপৃত থাকে, তখন তাহার শরীরের নীচের অংশ অর্থাৎ উদরে রেণু লাগিয়া যায়। সে সেই রেণু লইয়া অন্য পুষ্পে গমন করিলে, তাহার রেণু-মাখা উদর সেই পুষ্পের উপর দিকে বাঁকান গর্ভদণ্ড ও চক্রের সংস্পর্শে

আইসে ও চক্রে রেণু লাগিয়া যায়। তখন নাড়া পাইয়া দণ্ড প্রথমে সোজা হয় ও পরে নীচের দিকে বাঁকিয়া পড়ে, এ কথা পূর্ব্বে বলা হইয়াছে। গর্ভদণ্ডের এইরূপ গতির জন্য এক পুষ্পের রেণু সেই পুষ্পের চক্রেই সমাগত হইতে পারে না। এইরূপে গোল্ডফিউসিয়া পুষ্পে পরকীয় রেণু-নিষেক সাধিত হয়।

৮। **প্রজাপতি ও রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী পুষ্প**— এই সকল পুষ্পে মধু দীর্ঘ সূক্ষ্ম পুষ্প-নলে সঞ্চিত ও গুপ্ত থাকে। প্রজাপতি-অনুরাগী পুষ্প সচরাচর লাল, আর রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী পুষ্প শাদা হয়। যে পুষ্পে মধু অতি গভীর অংশে লুক্কায়িত থাকে, সে পুষ্প প্রজাপতিরই একচেটিয়া। অনেকানেক প্রজাপতি-অনুরাগী পুষ্পের গন্ধ অতি মধুর অথচ তীব্র হইয়া থাকে। রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী পুষ্প-সকল শাদা ও তীব্র গন্ধযুক্ত হইয়া থাকে; কিন্তু তাহারা মধুকোষ-প্রদর্শক চিহ্নবিহীন। তীব্র গন্ধে আকৃষ্ট হইয়া রাত্রিচর মক্ষিকা বহু দূর হইতে আসিয়া সেই সকল পুষ্পে বসে। রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী পুষ্পের তীব্র গন্ধ সূর্য্যাস্তের পর সন্ধ্যা ও রাত্রিকালে বিশেষরূপে অনুভূত হয়,দিনের বেলায় ঐ গন্ধ হয় একেবারে থাকে না, অথবা খুব কমিয়া যায়। প্রজাপতি-অনুরাগী পুষ্প প্রস্ফুটিত হইবার সময় খাড়া হইয়া থাকে। যুঁই, বেলা, রজনীগন্ধ, শিউলি, হাসনাহানা প্রভৃতি পুষ্প রাত্রিচর মক্ষিকানুরাগী। এই সকল পুষ্প সূর্য্যাস্তের পর ফুটিতে থাকে ও তীব্র গন্ধ বিস্তার করে। ইহাদের বর্ণ শাদা, দলচক্রের অগ্রভাগ বিস্তৃত, দলচক্রের নল গভীর, আর ঐ গভীর নলে মধু লুক্কায়িত থাকে। যুঁই, বেলা প্রভৃতি ফুলে গর্ভদণ্ড পুংকেশর অপেক্ষা দীর্ঘ, আর গর্ভদণ্ডের নীচের দিকে হাঁটুর ন্যায় একটা বাঁক থাকে। গর্ভচক্র পুষ্প-নলের মুখে, আর থালী-সকল নলের ভিতরে অবস্থিত। আর দেখ, যখন গর্ভচক্র পাকে, তখন গর্ভদণ্ডের হাঁটু স্পর্শ

করিলে, উক্ত চক্র দলের উপর আসিয়া পড়ে। ইহা যে পরকীয় রেণু-নিষেকের কৌশল, তাহা স্পষ্ট বুঝা যায়।

৯। কূপ-পুষ্প—এই সকল পুষ্পের দলচক্র কূপ বা ভাঁড়ের আকার ধারণ করে। সেই কূপে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কীট আবদ্ধ করিয়া, পুষ্প-সকল আপন আপন রেণু-নিষেক করিয়া লয় ও আপন আপন কার্য্য সিদ্ধির পর কূপরূপ কারাগার হইতে সেই সকল কীটকে ছাড়িয়া দেয়। ইসের মূল ও সেই বর্গের অন্যান্য পুষ্প ইহার সুন্দর উদাহরণ। ইসের মূল পুষ্পে যুক্ত পল্লবচক্র ফুলিয়া ঘটির মত আকার ধারণ করে। ঐ ঘটির মুখ খুব সরু। আর ঐ মুখের এক দিকে একটি দীর্ঘ ও বিস্তৃত জিহ্বার ন্যায় অংশ সংলগ্ন থাকে। উক্ত জিহ্বার ভিতর-পিঠ ও ঘটির মুখ কেশে সমাচ্ছন্ন থাকে, আর ঐ সকল কেশ এরূপ ভাবে সাজান যে, তাহারা ঘটির ভিতরের দিকে মুখ করিয়া তাড়চা ভাবে থাকে। সেইরূপ সাজান কেশ যেন দেখাইয়া দেয় যে, এই পথে গমন করিলে ঘটির মধ্যে লুক্কায়িত মধুকোষে পৌছান যাইবে। আরও দেখ, নীচের দিকে মুখ বলিয়া ছোট ছোট পোকা, মাছি ও পিপীলিকা কেশ ঠেলিয়া অনায়াসে ঘটির মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে। কিন্তু একবার প্রবেশ করিলে যে পর্য্যন্ত উক্ত কেশ-সকল ঝরিয়া না পড়ে, সে পর্য্যন্ত উহারা ঘটি হইতে বাহিরে আসিতে পারে না, ঘটিরূপ কারাগারেই আবদ্ধ থাকে। কারণ, বাহির হইতে চেষ্টা করিলে উক্ত কেশের সূচ-মুখ অগ্রভাগ তাহাদের গায়ে ফুটিতে থাকে। এই পুষ্প অগ্রজ-গর্ভকেশর অর্থাৎ পুংকেশর পাকিবার আগে ইহার গর্ভকেশর পাকে। ঘটির তলায় থালী ও গর্ভচক্র থাকে। যে পুষ্পের গর্ভচক্র পরিণত হইয়াছে, অথচ থালী পরিণত হয় নাই, সেই পুষ্পে প্রবেশ করিলে, থালী পরিণত না হওয়া পর্য্যন্ত তাহারা ঘটির মধ্যে আবদ্ধ ও মধু-পানে নিযুক্ত থাকে। ইতিমধ্যে চক্র শুখাইয়া যায় ও থালী পাকিয়া উঠে।

তখন থালী ফাটিয়া রেণু বাহির হয় ও আবদ্ধ কীট-পতঙ্গের গায়ে পড়ে। ঠিক সেই সময়ে ঘটির মধু ফুরায় ও ঘটির মুখের ও জিহ্বার কেশগুলি ঝরিয়া পড়ে। তখন উক্ত রেণু-মাখা কীট-পতঙ্গ ঘটির ভিতর হইতে অনায়াসে বাহিরে আইসে ও মধুপানে কারাগারের কষ্ট ভুলিয়া পুষ্পান্তরে প্রবেশ করে। এই দ্বিতীয় পুষ্প যদি সম্পূর্ণ পরিপক্ক না হয়, তাহা হইলে উক্ত রেণু-মাখা কীট-পতঙ্গ ঐ পুষ্পের পরিণত গর্ভচক্রে রেণু-নিষেক করে। আরও দেখ, চক্র ও পুংকেশরের কার্য্য শেষ হইলে, ঘটির মুখে একটা ঢাকনি আসিয়া পড়িয়া, মুখ বন্ধ করিয়া দিয়া কীট-পতঙ্গগণকে যেন বলিয়া দেয়, পুষ্পে তোমাদের আহার্য্য শেষ হইয়া গিয়াছে,আর উহার মধ্যে প্রবেশ বৃথা; তখন কীট-পতঙ্গকে আকর্ষণ করে, এরূপ মধু অথবা রেণু পুষ্পে আর থাকে না। কচু এবং এই বর্গের অন্যান্য উদ্ভিদে এইরূপ কূপ-পুষ্প দেখা যায়। ইহাদের কূপ বা ঘটি পল্লব-চক্রের রূপান্তর না হইয়া, মোচার খোলারূপ ব্র্যাকেটের রূপান্তর। ইহাদের পুষ্প ইসের মূল পুষ্পের ন্যায় অগ্রজ-গর্ভকেশর।

১০। **সাঁড়াশী কলযুক্ত পুষ্প**—এই সকল পুষ্পে সাঁড়াশীর ন্যায় অঙ্গবিশেষ দেখা যায়। সেই অঙ্গে দুইটি করিয়া রেণু-পিণ্ড সংলগ্ন থাকে। উক্ত সাঁড়াশীরূপ অঙ্গ আগন্তুক কীটের শুঁড় বা পা বা কেশ চিমটাইয়া ধরে। ঐ কীট সকল ধরা পড়িয়াছি বুঝিয়া, ঐ সাঁড়াশীরূপ অঙ্গবিশেষ টানিয়া ছিঁড়িয়া উড়িয়া পলায় এবং এইরূপে রেণু-পিণ্ড বহন করিয়া অন্য পুষ্পের গর্ভচক্রে আনিয়া ফেলে। এ্যাসক্লেপিয়াসাদি ও অর্কিডাদিগণীয় অনেকানেক পুষ্পে এই কৌশল দেখা যায়। "এ্যাসক্লেপিয়াস কিউরাসাভাইকা" (Asclepias curassavica) নামক উদ্ভিদ্ কলিকাতার দক্ষিণে রাস্তার ধারে পড়া জায়গায় শীতাবসানে প্রায় দেখা যায়। এই সকল ক্ষুদ্র গাছ দেড় হাত, দুই হাতের বেশী উচ্চ হয় না। কিন্তু ইহাদের পুষ্পগুলি বেশ

বড় ও উজ্জ্বল রক্তবর্ণে রঞ্জিত। ইহা সাঁড়াশী কলযুক্ত পুষ্পের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

১১। যে সকল কীট-পতঙ্গ রেণু-নিষেক পক্ষে সাহায্য করে, তাহাদের মধ্যে মধুমক্ষিকা ও প্রজাপতি অন্যান্য কীট-পতঙ্গ অপেক্ষা অধিকতর উন্নত ও বিশিষ্ট ধর্ম্মযুক্ত এবং যে সকল পুষ্পের প্রতি তাহারা সবিশেষ অনুরক্ত, সে সকল পুষ্পও অন্যান্য পুষ্প অপেক্ষা উন্নত ও বিশিষ্ট ধর্ম্মসংযুক্ত। আরও এই সকল কীট বর্ণবিশেষের প্রতি সমধিক অনুরাগী। অতি উজ্জ্বল রঙ, বিশেষতঃ উজ্জ্বল হলদে রঙ মধুমক্ষিকা মোটেই ভালবাসে না; তাহারা গাঢ় নীল বর্ণের প্রতি বিশেষ অনুরক্ত। মৌ-মাছির বর্ণানুরাগের তারতম্য দেখিয়া বর্ণ-সকলের একটা ক্রম প্রস্তুত করা হইয়াছে। যথা,—গাঢ় নীল, বেগুনে, ফিকে নীল, লাল, শাদা ও ফিকে হলদে, বিশুদ্ধ সবুজ, গাঢ় উজ্জ্বল লাল এবং গাঢ় উজ্জ্বল হলদে। এই ক্রমের প্রথমোল্লিখিত বর্ণে তাহারা সর্ব্বাপেক্ষা অধিক ও শেষোক্ত বর্ণে তাহারা সর্ব্বাপেক্ষা কম অনুরক্ত। প্রজাপতিও উজ্জ্বল বর্ণ অপেক্ষা ঘোর বা গাঢ় বর্ণই অধিক ভালবাসে। পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে, প্রজাপতিগণ আপন আপন বর্ণানুযায়ী পুষ্পের প্রতি সবিশেষ অনুরক্ত।

১৭শ অধ্যায়—গর্ভাধান ও বংশ-বৃদ্ধি

১। পুষ্পবাহী বা বীজবাহী উদ্ভিদের মধ্যে অব্যক্তবীজ পুষ্পে রেণু গর্ভচক্রে, আর সুব্যক্তবীজ পুষ্পে ডিম্বকোষের রেণুমার্গে পতিত হয়। রেণু পতনের সময় গর্ভচক্রে অথবা রেণুমার্গে এক প্রকার আটা আটা রস নিঃসৃত হয়; রেণু সেই রসে আবদ্ধ হইয়া ও সেই রসে পুষ্ট হইয়া বাড়িতে থাকে। অব্যক্তবীজ পুষ্পে রেণু বাড়িয়া নলাকার ধারণ করে। সেই রেণু-

নল ক্রমে গর্ভদণ্ডের আলগা অণ্ডজাল ভেদ করিয়া বীজকোষে প্রবেশ করে এবং তথায় পৌঁছিয়া ডিম্বকোষের রেণুমার্গ অনুসন্ধান করিয়া তন্মধ্যে প্রবেশ করে ও ডিম্বকোষের সার ও তৎপরে ভ্রূণকোষ ভেদ করিয়া তন্মধ্যে উপস্থিত হয়। তখন রেণু-নলের অভ্যন্তরস্থ পুং-অণ্ড ও ভ্রূণকোষস্থিত স্ত্রী-অণ্ড বা ডিম্ব উভয়ে সম্পূর্ণরূপে মিলিত হইয়া একটি অণ্ড প্রস্তুত করে। পুরুষ ও স্ত্রী-অণ্ডের এই সংযোগকে গর্ভাধান বলে। এই গর্ভাধানের ফলে যে অণ্ড উৎপন্ন হয়, তাহার ইংরাজী নাম "উস্পোর" (Oospore)। বাঙ্গলায় ইহার **যৌন স্পোর** নাম দিলাম। এই যৌন স্পোর বাড়িয়া ক্রমে ভ্রূণ উৎপন্ন করে। রেণু-নিষেকের পর গর্ভাধান হইতে সচরাচর অধিক সময় লাগে না, কিন্তু গর্ভাধানের পর ভ্রূণ জন্মিতে প্রায়ই অধিক সময় লাগে। সুব্যক্তবীজ পুষ্পের ও অব্যক্তবীজ পুষ্পের রেণু-নিষেকের কি প্রভেদ, তাহা আগেই বলিয়াছি। সুব্যক্তবীজ পুষ্পে রেণু-নিষেকের পর গর্ভাধান ও ভ্রূণ-উৎপাদন-প্রণালী সম্পূর্ণরূপে না হউক, কতকটা অব্যক্তবীজ পুষ্পের সমতুল। উভয় প্রকার পুষ্পে গর্ভাধান ও ভ্রূণ-উৎপাদন-প্রণালী ও তাহাদের প্রভেদ তৃতীয় ভাগে বিশেষরূপে বর্ণিত হইবে। ডিম্বকোষের মধ্যে ভ্রূণ জন্মিলে, উহা ডিম্বকোষ নাম ত্যাগ করিয়া, বীজ নাম ধারণ করে। এই বীজ হইতে কিরূপে নূতন উদ্ভিদ জন্মিয়া বংশ রক্ষা ও বংশ বৃদ্ধি করে, দ্বিতীয় পরিচ্ছেদে তাহার সামান্য পরিচয় দেওয়া হইয়াছে। এই পরিচ্ছেদে বংশ-রক্ষা ও বংশ-বৃদ্ধি সম্বন্ধে আরও কিছু আলোচনা করিতেছি।

২। বংশ-বৃদ্ধির ত্রিবিধ প্রকার সচরাচর দৃষ্ট হয়। যথা,—১ম **পোষ্য**, ২য় **যৌন**, ৩য় **অযৌন**।

৩। **পোষ্য**—কোন কোন উদ্ভিদের কোন কোন পোষুকাজ স্বয়ং অথবা অন্যের সাহায্যে পৃথক্ হইয়া নূতন উদ্ভিদ উৎপন্ন করে। এইরূপ

জন্মকে পোষ্য বলা যায়। কলা, আদা, কচু, হলুদ, ওল, পেঁয়াজ, রজনীগন্ধ, বিলাতী আলু, থাম আলু প্রভৃতি যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড মাটির নীচে পোতা থাকে, তাহারা উক্ত কাণ্ড বা কাণ্ডের অংশ হইতে নূতন উদ্ভিদ প্রসব করে। দূর্ব্বা, শুশুনি, থুলকুড়ি প্রভৃতি উদ্ভিদও কাণ্ডের অংশ হইতে নূতন উদ্ভিদ প্রসব করে। রাঙা আলু, শাঁক আলু, শতমূলী প্রভৃতি উদ্ভিদ এইরূপে মাটিতে পোতা মোটা মূল দ্বারা আপন আপন বংশ বৃদ্ধি করে। পাথরকুচি, হিমসাগর, বিগোনিয়া প্রভৃতি উদ্ভিদের পাতা অথবা পাতার খণ্ড হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে। রশুন, মুগরা ও গ্লোবা জাতীয় ভিন্ন ভিন্ন বর্গের উদ্ভিদের পুষ্প-শাখায় এক প্রকার পত্র-মুকুল অর্থাৎ গেণ্ডুক জন্মে, যে গেণ্ডুক আপনা আপনি খসিয়া মাটিতে পড়ে। আর সেই সকল গেণ্ডুক হইতে নূতন গাছ জন্মে। থাম আলুর লতা অন্য গাছে জড়াইয়া উঠে এবং তাহার গায়ে এক প্রকার ছোট ছোট আলু ধরে। সেই আলু আপনা হইতে ঝরিয়া মাটিতে পড়ে ও নূতন গাছের জন্ম দেয়। এইরূপে উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা, মুকুল, গেণ্ডুক প্রভৃতি অংশবিশেষ হইতে যে বংশবৃদ্ধি হয়, তাহাকে পোষ্য বলে। চাষে ও উদ্যান-রচনার জন্য আমরা এইরূপ বংশ-বৃদ্ধির সাহায্য গ্রহণ করিয়া থাকি। যথা—আদা, হলুদ, কচু, ওল, আলু প্রভৃতির চাষ এইরূপে হইয়া থাকে। বাগানে কলম করিয়া যে গোলাপ, আম প্রভৃতি গাছ রোপণ করা হয়, তাহাও এইরূপ বংশ-বৃদ্ধির উদাহরণ। পোষ্য বংশ-বৃদ্ধির ইংরেজী কথা "ভেজিটেটিভ রিপ্রোডকশন" (Vegetative reproduction)।

৪। যৌন বংশ-বৃদ্ধি—পুরুষ অণ্ড ও স্ত্রী অণ্ড উভয়ের সম্পূর্ণ মিলনে অর্থাৎ গর্ভাধানে যে ভ্রূণ জন্মে ও যে ভ্রূণ হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে, সেই জন্ম-প্রণালী যৌন নামে অভিহিত হয়। এই দুই অণ্ডের আকার ও গঠনে কখন প্রভেদ থাকে, কখন প্রভেদ থাকে না; প্রভেদ থাকিলে

তাহাদের স্ত্রী-পুরুষত্ব বুঝা যায়, আর প্রভেদ না থাকিলে তাহাদের স্ত্রী-পুরুষত্ব বুঝা যায় না অর্থাৎ দুইটি অণ্ডকেই সমান দেখায়। বিভিন্নরূপী স্ত্রী ও পুরুষ-অণ্ডের সংযোগে যে নূতন অণ্ড জন্মে, তাহার ইংরেজী নাম "উস্পোর" (Oospore)। বাঙ্গলায় ইহাকে **যৌন স্পোর** বলিয়াছি। আর এইরূপ সংযোগ-প্রণালীর ইংরেজী নাম "ফারটিলিজেসন" (Fertilization), বাঙ্গলায় ইহাকে **গর্ভাধান** বলিয়াছি। সমরূপী স্ত্রী ও পুরুষ অণ্ডের সংযোগে যে অণ্ড উৎপন্ন হয়, তাহার ইংরেজী নাম "জাইগোস্পোর" (Zygospore), বাঙ্গলায় ইহাকে **যৌগিক স্পোর** বলিলাম। আর এইরূপ সংযোগ-প্রণালীর ইংরেজী নাম "কঞ্জুগেশন" (Conjugation), বাঙ্গলায় ইহাকে **যৌগিক মিলন** বলিব। যৌন স্পোর ও যৌগিক স্পোর হইতে ভ্রূণ জন্ম গ্রহণ করে। পুরুষ-অণ্ড অথবা স্ত্রী-অণ্ড একক কখন নূতন উদ্ভিদ প্রসব করিতে পারে না ;—নূতন উদ্ভিদ প্রসব করিতে হইলে অগ্রে তাহাদের উভয়ের সম্পূর্ণ সংযোগ চাহি, এ কথা বিশেষরূপে মনে রাখিতে হইবে। বিশেষ বিশেষ স্থলে স্ত্রী-অণ্ড বা ডিম্ব, পুরুষ অণ্ড বা রেণুর সহিত মিলিত না হইয়াও নূতন উদ্ভিদ প্রসব করে। এরূপ নূতন উদ্ভিদের জন্মকে ইংরেজীতে "পারথিনোজেনেসিস" (Parthenogenesis) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **কানীন জন্ম** বলিব। বলা বাহুল্য, কানীন জন্মের উদাহরণ বিরল। বীজবাহী উদ্ভিদে গর্ভাধান, আর স্পোরবাহী উদ্ভিদে উভয় গর্ভাধান ও যৌগিক মিলন দৃষ্ট হয়। বীজবাহী উদ্ভিদ মাত্রেই প্রায় পুরুষ-অণ্ড বা রেণু গতিশীল নহে। সেই সকল রেণুকে বহন করিয়া স্ত্রী-অণ্ড বা ডিম্বে আনিতে হয়। কিন্তু উচ্চশ্রেণী ও অধিকাংশ নিম্নশ্রেণী স্পোরবাহী উদ্ভিদে পুরুষ-অণ্ড গতিশীল, তাহারা আপনা আপনিই জলে সাঁতার দিয়া স্ত্রী-অণ্ড বা ডিম্বের নিকট উপস্থিত হয়।

৫। **অযৌন বংশ-বৃদ্ধি।**—স্পোরবাহী উদ্ভিদের বংশ-বৃদ্ধির জন্য উদ্ভিদের অঙ্গবিশেষে এক প্রকার বিশিষ্ট অণ্ড জন্ম গ্রহণ করে। সেই বিশিষ্ট অণ্ডের নাম **স্পোর**। এই স্পোর স্বয়ং অর্থাৎ অন্য কোন অণ্ডের বিনা সাহায্যে নূতন উদ্ভিদ প্রসব করিয়া বংশ-বৃদ্ধি-রূপ কার্য্য সাধন করে। অযৌন বংশ-বৃদ্ধি বস্তুতঃ পোষ্য বংশ-বৃদ্ধিরই এক প্রকার ভিন্ন রূপ। কারণ, ইহাতেও দুই অণ্ডের সংযোগের কোন চিহ্ন দেখা যায় না। তবে উভয়ের প্রভেদ এই যে, যে অঙ্গবিশেষ দ্বারা পোষ্য-বংশ-বৃদ্ধি সম্পন্ন হয়, তাহা বহু অণ্ড-সমন্বিত। আর যে অঙ্গবিশেষ দ্বারা অযৌন বংশ-বৃদ্ধি সম্পন্ন হয়, তাহা একটিমাত্র অণ্ড।

৬। উপরে যে ত্রিবিধ বংশ-বৃদ্ধির আলোচনা করা হইল, তাহা হইতে একটি প্রশ্ন স্বতঃই মনে উদয় হয়। বংশ-রক্ষার ত্রিবিধ প্রণালী না হইয়া, একবিধ প্রণালী হইলেও বংশ-বৃদ্ধি-কার্য্য যখন চলিতে পারিত, তখন ত্রিবিধ প্রণালীর আবশ্যকতা কি? দেখ, বিলাতী আলু, লাল আলু, শাঁক আলু, আখ, পটোল প্রভৃতি গাছের চাষে বংশ-বৃদ্ধির জন্য পোষ্য-প্রণালী অবলম্বিত হয় ও এই প্রণালীই যথেষ্ট, যৌন-প্রণালীর কোন আবশ্যকতা দেখা যায় না। এই সকল উদ্ভিদের মধ্যে এমন অনেক উদ্ভিদও আছে, যাহাদের বীজ হয় না। অথবা যদিও বীজ হয়, কিন্তু চাষের জন্য সেই বীজ ব্যবহৃত হয় না। অপর পক্ষে কোনিফারাদি ও পামাদি অনেক উদ্ভিদে যৌন প্রথা ব্যতীত পোষ্য-প্রথা অনুসারে বংশ-বৃদ্ধি দেখা যায় না। তবে অধিকাংশ উদ্ভিদেই যৌন ও পোষ্য উভয় প্রথাই পাশা-পাশি দেখা যায়। যখন অধিকাংশ উদ্ভিদে পোষ্য প্রথাই বংশবৃদ্ধির পক্ষে যথেষ্ট, তখন বুঝিতে হইবে, বংশবৃদ্ধি ছাড়া যৌন-প্রথার আর কোন বিশিষ্ট উদ্দেশ্য আছে। কারণ, পোষ্য-প্রথা যেরূপ সহজ, যৌন-প্রথা সেরূপ সহজ নহে, ইহা অতিশয় জটিল। সহজ প্রথা ছাড়িয়া জটিল প্রথার সাহায্য লইবার

উদ্দেশ্য কি ? পিতা ও মাতা উভয়ের বিভিন্ন স্বভাব বা লক্ষণ-সকলের একত্র সমাবেশ এবং সেই সমবেত স্বভাব-সকল যাহাতে বংশধরগণের মধ্যে সঞ্চালিত হয়, তাহাই যৌন-প্রথার উদ্দেশ্য। যে সকল বংশধর পোষ্য-প্রথা অনুসারে জন্ম গ্রহণ করে, তাহাদের স্বভাব বা লক্ষণ-সকল একমাত্র কুলেরই স্বভাবের অবিকল অনুরূপ ; কিন্তু যৌন-প্রথা অনুসারে যে সকল বংশধর জন্ম গ্রহণ করে, তাহাদের স্বভাবসকল পিতৃকুল অথবা মাতৃকুল কোন এক কুলেরই সম্পূর্ণ অবিকল অনুরূপ নহে, উভয় কুলের স্বভাবের সমবায়। এই উভয় কুলের স্বভাবের সংমিশ্রণ উদ্ভিদের জাতি ও বর্ণের রক্ষার পক্ষে বিশেষ আবশ্যক। কারণ, যে কোন কারণে অবস্থার পরিবর্তন হইলে, যৌন-জাত বংশধরগণ পিতৃকুল ও মাতৃকুল উভয় কুলের স্বভাব-সকল উত্তরাধিকারসূত্রে প্রাপ্ত হওয়ায়, পরিবর্ত্তিত অর্থাৎ নূতন অবস্থায় পতিত হইয়া, সেই অবস্থার সহিত সহজে আপনাদিগকে পরিবর্ত্তিত করিয়া লইতে পারে। অপর পক্ষে পোষ্য-জাত বংশধরগণের এই ক্ষমতা অতি কম। কারণ, তাহাদের স্বভাব এক বংশ হইতেই প্রাপ্ত, স্বভাবে সংমিশ্রণ নাই। কাজেই পোষ্যজাত উদ্ভিদগণের পক্ষে দুরূহ জীবন-সংগ্রামে জয়লাভ করিবার সম্ভাবনা অপেক্ষাকৃত কম। যৌনজাত উদ্ভিদগণের সহিত জীবন-সংগ্রামে তাহারা পরাভূত হয় ও তাহাদের বংশ লোপ হয়। সেই জন্যই বলিয়াছি, যৌনজাত উদ্ভিদগণের পক্ষে জীবন-সংগ্রামে প্রবৃত্ত হইয়া জয়লাভ করা ও বংশপরম্পরা রক্ষা করা অধিকতর সম্ভব।

৭। উদ্যানে ও চাষে যে সকল বিভিন্ন জাতি ও বর্ণের উদ্ভিদের চাষ করা হয়, তাহাদের স্বভাব পোষ্য-প্রথার অবলম্বনে অক্ষুণ্ণ থাকে। কারণ, যৌন প্রথা অবলম্বনে যে বীজ জন্মে, তাহাদ্বারা কখন স্বভাব সকল অক্ষুণ্ণ থাকিতে পারে না। দেখ, যে সকল আম গাছে ভাল আম ফলে, কলম করিয়া সেই সকল আম গাছের চাষ করা হয় ; আঁটির চারা হইতে যে সকল গাছ জন্মে,

সে সকল গাছের ফল তত ভাল হয় না। অতএব চাষের উদ্দেশ্য স্বতন্ত্র। কিন্তু জীব-জগতে বংশ-রক্ষা ও বংশ-বৃদ্ধিই জীবনের প্রধান উদ্দেশ্য। এই উদ্দেশ্য-সাধন যৌন-প্রণালীর উপর নির্ভর করে, পোষ্য-প্রণালী দ্বারা ইহা সাধিত হয় না। উদ্ভিদের জাতি ও বর্ণের রক্ষা ও বৃদ্ধির পক্ষে যৌন-প্রণালীর এই হিতকর শক্তি পরকীয় রেণু-নিষেকের সার্থকতা সম্পন্ন করে। ইহা হইতে আরও বুঝা যায়, উদ্ভিদ-জগতে অথবা জীব-জগতে পরকীয় নিষেকের এত প্রাধান্য কেন ও কৃষকেরা কেন বর্ণগত স্বভাবের উন্নতি করিয়া, উন্নত বর্ণের বা প্রকারের উদ্ভিদ-সৃষ্টি করিবার জন্য মাঝে মাঝে পরকীয় নিষেক-প্রথার সাহায্য অবলম্বন করে।

১৮শ অধ্যায়—ফল ও বীজ

১। আমরা শিখিয়াছি, গর্ভাধানের ফলে ডিম্বকোষ পাকিয়া সুধু যে বীজ হয়, তাহা নহে, সেই সঙ্গে বীজকোষও পরিণত হইয়া ফল হয়। গর্ভাধান না হইলে বীজকোষ বাড়িয়া ফল হয় না, পুষ্পের অন্যান্য অংশের সহিত শুখাইয়া ঝরিয়া পড়ে। মাঠে ও বাগানে যে সকল গাছের চাষ হয়, তাহাদের মধ্যে অনেক গাছে এই নিয়মের ব্যতিক্রম দেখা যায়। যথা—কলাগাছ, লেবু গাছ, পেয়ারা গাছ, পেঁপে গাছ ইত্যাদি। এই সকল গাছে গর্ভাধান না হইলেও বীজকোষ পাকিয়া ফল হয়। বস্তুতঃ এই সকল গাছের ফলে বীজ যত কম হয়, ফল তত উৎকৃষ্ট বলিয়া পরিগণিত হয়। তোমরা বোধ হয়, দেখিয়া থাকিবে, ভাল পেঁপে ফলে ও কলায় মোটেই বীজ হয় না। আরও জান, যে কলায় বীজ হয়, তাহা অভক্ষ্য। বহু কাল ধরিয়া চাষের ফলে এইরূপ হয় বুঝিতে হইবে ও ইহা নিয়মের ব্যতিক্রম মাত্র।

২। অতএব বুঝিতে হইবে, ফল পরিণত বীজকোষ-মাত্র। কোন কোন স্থলে ছদ-চক্র ঝরিয়া না পড়িয়া ফলের অংশরূপে ফলকে কমবেশী পরিমাণে আবৃত করিয়া রাখে। দেখ, লাবিয়াদিগণীয় উদ্ভিদে ছদ-চক্র বাটির আকার ধারণ করে, আর ঐ বাটির তলদেশে চারি ভাগে বিভক্ত ফল সন্নিবিষ্ট থাকে। চালিতা, শাল, সেগুণ, বেগুণ, ট্যাপারি, কৃষ্ণকলি, ও পুনর্ণবার ছদ-চক্র বা পল্লব-চক্র ফলের সহিত বাড়িয়া, ফলের অংশভূত হয়। চালিতায় ছদ-চক্রের পাঁচটি অংশ বাড়িয়া প্রকৃত ফলকে সম্পূর্ণরূপে ঢাকিয়া ফেলে এবং এই অংশগুলিই আমাদের খাদ্য। হিজ্‌লি-বাদাম ফলে বৃন্ত বাড়িয়া মোটা হয় ও ফলের আকার ধারণ করে, আর ইহার উপরে (৫) পাঁচের আকারবিশিষ্ট প্রকৃত ফল অর্থাৎ বাদামটি সন্নিবিষ্ট থাকে। বৃন্ত ও ফলের শাঁস উভয়ই আমাদের ভক্ষ্য। পেয়ারা ও আপেল ফলে পুষ্পের অক্ষ বাটির আকারে বাড়িয়া প্রকৃত ফলকে আচ্ছাদিত করে ও ফলের অংশভূত হয়। ফলের এই অংশই আমরা খাইয়া থাকি। গোলাপ গাছে যে গোল গোল ফল ধরে, তাহা প্রকৃত পক্ষে ঘটির আকারে বর্দ্ধিত পুষ্পের অক্ষ, আর প্রকৃত ফলগুলি অতি ক্ষুদ্র বীজের ন্যায় ঐ ঘটির ভিতর-গায়ে সংলগ্ন থাকে। এই সকল ফলকে **নকল** বা **অপ্রকৃত** ফল বলিতে পারা যায়। কারণ, এই সকল ফলে বীজকোষ ব্যতীত পুষ্পের অন্যান্য অংশও ফলের অংশভূত হয়। যে ফল কেবল বীজকোষ হইতে উৎপন্ন হয়, তাহাকেই **আসল** বা **প্রকৃত** ফল বলিব।

৩। আনারস, বট, অশ্বত্থ, ডুমুর, মাদার বা ডেলো, কাঁটাল, তুঁত, কেয়া প্রভৃতি ফলের উৎপত্তি ও গঠন ভিন্ন প্রকার। প্রকৃত ফল এক পুষ্পের বীজকোষ হইতেই উৎপন্ন। কিন্তু আনারস, কাঁটাল প্রভৃতি ফল এক একটি পুষ্প হইতে উৎপন্ন নহে; পুষ্পের সমষ্টি অর্থাৎ পুষ্প-শাখা হইতে উৎপন্ন। এ জন্য ইহাদের **পুঞ্জীকৃত** ফল নাম

দিলাম। পুঞ্জীভূত ফলও নকল ফল; কারণ, ইহাতে বীজকোষ ছাড়া অন্যান্য অংশ থাকে। কাঁটালের ছাল ও কোষ ফেলিয়া দিলে উহার মধ্যে একটা লম্বা মোটা অক্ষদণ্ড দেখা যায়। ঐ অক্ষদণ্ড শীষ বা মোচরূপ পুষ্পশাখার অক্ষদণ্ড ব্যতীত আর কিছুই নহে। কাঁটালের ছালে যে একটি মন্দিরের মত অংশ দেখা যায়, তাহা এক একটি পুষ্প হইতে জন্মে। এইরূপে আনা'-রসের গায়ে যে এক একটি চতুষ্কোণ অংশ দেখা যায়, তাহা এক একটি পুষ্প হইতে জন্মে। আর সমগ্র ফলটি এক একটি শীষ হইতে জন্মিয়া পুঞ্জীকৃত হয়। অশ্বথ, বট ও ডুমুর ফল আর এক প্রকার পুঞ্জীকৃত ফলের উদাহরণ। এক একটি ফল এক একটি ঘটির মত। যে পুষ্পশাখা বা শীষ হইতে উহা জন্মে, তাহার অক্ষদণ্ড ঘটির আকার ধারণ করে। আর ঐ ঘটির ভিতর বীজের ন্যায় ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র যে অংশগুলি দেখা যায়, তাহারা বীজ নহে, ফল। লোকে উহাদিগকে বীজ বলিয়া ভ্রম করে। গোলাপের ফল এবং অশ্বথ, বট ও ডুমুর ফলের গঠনে অনেক সাদৃশ্য দৃষ্ট হয়। কিন্তু বিবেচনা করিয়া দেখিলে উহাদের উৎপত্তি সম্পূর্ণ স্বতন্ত্র প্রকার। প্রথমে গোলাপের ফল একটি ফুল হইতে জন্মে, অপর পক্ষে অশ্বথ, বট ও ডুমুর ফল অনেকগুলি পুষ্প অর্থাৎ পুষ্প-শাখা হইতে জন্মে। দ্বিতীয়তঃ গোলাপের ঘটিটি পুষ্পের অক্ষদণ্ড, কিন্তু অশ্বথ, বট ও ডুমুরের ঘটিটি পুষ্প-শাখার অক্ষদণ্ড।

৪। বীজকোষ পরিণত হইয়া ফলাকার ধারণ করিবার সময়, উহার আকার ও গঠনের অনেক পরিবর্ত্তন ঘটে। দেখ, লাউ, কুমড়া, তরমুজ, বেল, তাল, নারিকেল, পেঁপে প্রভৃতি ফল কত বড়, আর যে বীজকোষ হইতে তাহারা জন্মে, তাহা কত ছোট। আরও দেখ, বীজকোষের অভ্যন্তরে যে সকল কুঠুরি থাকে, ফল হইবার সময় তাহারা সংখ্যায় প্রায় কমিয়া যায়। নারিকেলের বীজকোষের অভ্যন্তরে তিনটি কুঠুরি

দেখা যায়, কিন্তু নারিকেল-ফলে একটি মাত্র কুঠুরি। অপর দিকে ধুতুরার স্থায় ফলে বীজকোষের কুঠুরি না কমিয়া বাড়ে। বীজকোষ অবস্থায় ইহা দুই কুঠুরিতে বিভক্ত, কিন্তু ফল অবস্থায় অপ্রকৃত পর্দা জন্মিয়া দুই কুঠুরিকে চারি কুঠুরিতে বিভক্ত করে।

৫। বীজকোষের প্রাচীর ফল অবস্থায় ইংরেজীতে "পেরিকার্প" (pericarp) নামে অভিহিত হয়। বাঙ্গলায় ইহাকে **পেটক** বলিব। এই পেটক পাতলা কাগজের মত, অথবা পুরু ও রসাল, অথবা পুরু ও কঠিন হইয়া থাকে। পুরু পেটক সচরাচর দুই তবকে বিভক্ত; বাহিরের তবকের ইংরেজী নাম "এপিকার্প" (epicarp) ও ভিতরের তবকের নাম "এণ্ডোকার্প" (endocarp)। সময়ে সময়ে এই দুই তবকের মাঝে আর এক তবক থাকে, যাহার ইংরেজী নাম "মেজো-কার্প" (mesocarp)। এপিকার্পকে **বহিষ্পেটক**, এণ্ডোকার্পকে **অন্তঃপেটক** ও মেজোকার্পকে **মধ্যপেটক** বলিলাম। দেখ, নারি-কেলের ছোবড়া বহিষ্পেটক, আর মালা অন্তঃপেটক। পাকা আমের যে খোসা আমরা ফেলিয়া দিই, তাহা বহিষ্পেটক; যে নরম রসাল অংশ আমরা খাই, তাহা মধ্যপেটক; আর তাহার পর যে কঠিন তবক দৃষ্ট হয়, তাহা অন্তঃপেটক। আম ও আমের মত অন্যান্য রসাল ফলে এই কঠিন অন্তঃপেটককে আমরা আঁটি বলি। আঁটিকে ইংরেজীতে "ষ্টোন" (stone) বলে। নারিকেলের অন্তঃপেটক বা মালার ভিতর এবং আমের অন্তঃপেটক বা আঁটির ভিতর যে পদার্থ থাকে, তাহা বীজ। খেজুরের বহিষ্পেটক পাতলা ও কঠিন, মধ্যপেটক রসাল ও আটা-আটা, আর অন্তঃপেটক শাদা পাতলা কাগজের মত। এই তিন তবকযুক্ত খোলা বা পেটক ফেলিয়া দিলে কঠিন বড় বীজ বাহির হয়। ইহা আঁটি নামে সচরাচর পরিচিত; কিন্তু প্রকৃত পক্ষে ইহা আঁটি নহে, বীজ। তালের

ফলে এক হইতে তিনটি পর্য্যন্ত আঁটি দৃষ্ট হয়। এই আঁটিগুলিতে বীজ ভ্রম হইতে পারে; কিন্তু ইহারা প্রকৃত পক্ষে অন্তঃপেটক, আর প্রত্যেক অন্তঃপেটক বা আঁটির মধ্যে এক একটি বীজ থাকে।

৬। ফলের শ্রেণী-বিভাগ—ফল-সকল নানাবিধ শ্রেণীতে বিভক্ত ও এক এক শ্রেণীর ফল এক এক বিশিষ্ট নামে অভিহিত হয়। বিবিধ শ্রেণী ও বিবিধ বিশিষ্ট নামের জটিল আলোচনায় কোন উপকারিতা দেখা যায় না। সেই জন্য এ স্থলে এক সহজ শ্রেণী-বিভাগ অবলম্বন করিয়া উদাহরণ দ্বারা তাহা বুঝাইবার চেষ্টা করিব। প্রথমে ফল-সকলকে দুই ভাগে বিভক্ত করিলাম। যথা—(১) **সরল ফল** অর্থাৎ যে সকল ফল একটি ফুল হইতে জন্মে; (২) **পুঞ্জীকৃত ফল** অর্থাৎ যাহা বহু পুষ্প অর্থাৎ পুষ্পশাখা হইতে জন্মে। আগে বলিয়াছি, সরল ফল প্রকৃত বা আসল ও অপ্রকৃত বা নকল, দুই রকমই হইতে পারে। কিন্তু পুঞ্জীকৃত-ফল সকল সময়েই অপ্রকৃত বা নকল। সরল ফলের মধ্যে কতকগুলি ফলের পেটক ফাটে ও বীজ ঝরিয়া পড়ে, আর কতকগুলি ফলের পেটক ফাটে না, কাজেই বীজও ঝরিয়া পড়ে না। প্রথম প্রকার ফলকে স্ফুটিত ও দ্বিতীয় প্রকার ফলকে অস্ফুটিত বলিব। স্ফুটিত ফলের মধ্যে কতকগুলি ফলের চলিত বিশিষ্ট নাম আছে। যথা—মটর, অড়হর, বিরি প্রভৃতি স্ফুটিত দীর্ঘ ফল **শুঁটি** নামে পরিচিত। শিমুল, আকন্দ, করবী প্রভৃতি দীর্ঘ স্ফুটিত ফল **পাবড়া** নামে পরিচিত। শুঁটি ও পাবড়া ফলের মধ্যে এই প্রভেদ যে, শুঁটির পেটক ফাটিয়া দুই পাল্লায় পরিণত হয়; কিন্তু পাবড়া ফাটিয়া কেবল এক পাল্লা হয়। সরিষা প্রভৃতি ক্রুসিফারাদিগণীয় উদ্ভিদের দীর্ঘ ফলও এক প্রকার শুঁটি। কিন্তু প্রকৃত শুঁটি হইতে ইহার প্রভেদ এই যে, এই ফলের মধ্যে কচি অবস্থায় এক কুঠুরি থাকে; কিন্তু পরে এক অপ্রকৃত পর্দ্দা জন্মিয়া, ঐ কুঠুরিকে দুই ভাগে বিভক্ত

করে। শুঁটি ফাটিয়া দুই পাল্লায় বিভক্ত হইলে উক্ত অপ্রকৃত পর্দা পাতলা শাদা কাগজের মত দুই পাল্লার মাঝখানে দাঁড়াইয়া থাকে। শুঁটির ইংরেজী নাম "লেগিউম" (Legume)। পাবড়ার ইংরেজী নাম "ফলিকেল" (Follicle)। আর ক্রুসিফারাদিগণীয় ফলের ইংরেজী নাম "সিলিকুয়া" (Siliqua)। এই তিন বিশিষ্ট নামধারী স্ফুটিত ফল ব্যতীত অন্যান্য স্ফুটিত ফলের ইংরেজী নাম "ক্যাপসিউল" (Capsule)। বাঙ্গলায় ইহাকে কপাটে ফল বলিব। কারণ, ইহারা ফাটিলে কপাটের ন্যায় পাল্লায় বিভক্ত হয়। কপাটে-ফল এক, দুই, তিন বা ততোধিক কুঠুরিতে বিভক্ত। ইহার পেটক ফাটিয়া দুই, তিন বা ততোধিক পাল্লায় বিভক্ত হয়। সে জন্য এইরূপ ফল সচরাচর পাল্লাধারী নামেও কথিত হয়। ১৩শ অধ্যায়ে বীজকোষের গায়ে প্রান্তভূত ও পৃষ্ঠভূত জোড়মুখের কথা বর্ণিত হইয়াছে। বীজকোষ পাকিয়া ফলে পরিণত হইলে, ঐ সকল দাগ আরও প্রস্ফুটিত হয়। কপাটে ফলের পেটক প্রায় ঐ দাগে দাগে ফাটে ও পাল্লায় বিভক্ত হয়। কোন কোন কপাটে ফল প্রান্তমুখে ফাটে, কোন কোন কপাটে ফল পৃষ্ঠ-মুখে ফাটে। আর কোন কোন ফল প্রান্তমুখে ফাটিয়া পুনরায় পর্দায় পর্দায় ভাঙ্গিয়া যায়। প্যাটারি, তিসি প্রভৃতি ফল পৃষ্ঠ-মুখে ফাটে, নটকান ফল প্রান্তমুখে ফাটে, রেঢ়ির ফল তৃতীয় প্রকারে ফাটে। এই তিন প্রকার ফাটা ব্যতীত আরও দুই প্রকারে কপাটে ফলকে ফাটিতে দেখা যায়। সুনিয়া শাক ও শাদা মুর্গা ফুলের গাছে যে ফল ধরে, তাহাদের পেটকের মাথা ফাটিয়া টুপির মত হয়। আফিঙ গাছের ফল—যাহাকে আমরা চলিত কথায় ঢেঁড়ি বলি, তাহার পেটকের গলায় ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র হয়, আর সেই ছিদ্র দিয়া বীজ অর্থাৎ পোস্তোর দানা বাহির হয়। স্ফুটিত ফলের বহুতর উদাহরণ এই পুস্তকের দ্বিতীয় ভাগে দেখিতে পাইবে।

৭। অস্ফুটিত ফল-সকল দুই শ্রেণীতে বিভক্ত। ১ম—যে সকল ফলের পেটক স্থূল ও রসাল, ২য়—যাহাদের পেটক পাতলা কাগজের মত অথবা পুরু কাঠের মত। প্রথম শ্রেণীর ফল দুই প্রকার, যথা—(ক) যে সকল রসাল ফলের আঁটি আছে এবং যাহাতে একটি অথবা কখন কখন দুইটি হইতে তিনটি বীজ থাকে। এই সকল ফলকে ইংরেজীতে "ড্রুপ" (drupe) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **আঁটি ফল** বলিব। (খ)—যে সকল রসাল ফলে অনেক বীজ থাকে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "বেরি" (berry) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **রসাল ফল** বলিব। আম, আঁটি ফলের সুন্দর দৃষ্টান্ত। ইহার পেটক তিন তবকে বিভক্ত; যথা,—বহিস্পেটক, মধ্যপেটক ও অন্তঃপেটক। ইহার মধ্যে মধ্যপেটক রসাল ও পুরু ও অন্তঃপেটক হাড়ের ন্যায় কঠিন। এই কঠিন অন্তঃপেটক আঁটি নামে পরিচিত। আঁটির মধ্যে একমাত্র বীজ থাকে। কুলও আঁটি-ফল, তালও এক প্রকার আঁটি-ফল। তবে তালের মধ্যে তিনটি আঁটি ও প্রত্যেক আঁটির মধ্যে একটি করিয়া বীজ। খেজুর আঁটি-ফলের মত, কিন্তু প্রকৃত আঁটি-ফল নহে। কারণ, খেজুরের আঁটি প্রকৃত আঁটি নহে, ইহা বীজ। কাল জামও আঁটি-ফলের মত, কিন্তু প্রকৃত আঁটি-ফল নহে। পেয়ারা, পেঁপে, কলা ও বৌঁচ রসাল ফলের উদাহরণ। বেল, তরমুজ, কমলা নেবু প্রভৃতি ফলও এক রকম রসাল ফল। দ্বিতীয় শ্রেণীভুক্ত অস্ফুটিত ফল-সকলও দুই ভাগে বিভক্ত। যথা—১ম, যে সকল ফলে পেটক পাতলা ও পেটকের মধ্যে প্রায় একটি করিয়া বীজ। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "একিন" (achene) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **বীজ-ফল** বলিব। ২য়—যে সকল ফলে পেটক পুরু ও হাড়ের মত কঠিন ও পেটকের মধ্যে সচরাচর একটি বীজ থাকে। ইহাদিগকে ইংরেজীতে "নাট" (nut) বলে। বাঙ্গলায় ইহাকে **কঠিন ফল** বলিব। সূর্য্যমুখী, কুকুরশুঁঙো, গাঁদা প্রভৃতি কম্পোজি-

টাদিগণীয় অধিকাংশ উদ্ভিদের ফল বীজফল। ছাগলবাটি নামক লতা-গাছে গোছা-বান্ধা বীজফল ধরে। ধান, গম প্রভৃতিও এক প্রকার বীজ-ফল। নারিকেল, সুপারি, দিশী বাদাম প্রভৃতি ফল কঠিন ফলের উদাহরণ। যে সকল ফলের পেটক বাড়িয়া পক্ষের আকার ধারণ করে, তাহাদিগকে ইংরেজীতে “সামারা” (Samara) বলে। বাঙ্গলায় ইহাদিগকে সপক্ষ-ফল বলিব। মাধবী লতা, চুপড়ি আলু প্রভৃতি গাছের ফল সপক্ষ ফলের উদাহরণ।

৮। পুঞ্জীকৃত ফল গঠন-ভেদে নানা প্রকার ইংরেজী নামে অভিহিত হয়। এই সকল ইংরেজী নামের বাঙ্গলা প্রতিশব্দ অনাবশ্যক বোধে দিলাম না। পুঞ্জীকৃত ফলের বৃত্তান্ত ও উদাহরণ এই অধ্যায়ের প্রথমে দেওয়া হইয়াছে।

ফলের শ্রেণীবিভাগের সংক্ষিপ্ত থাক-বন্দি তালিকা

৯। ডিম্বকোষ পাকিলে বীজ হয়, বীজের আবরণকে খোসা বলে। ঐ খোসার মধ্যে ভ্রূণ অথবা ভ্রূণ ও ধাতু থাকে। ঐ ভ্রূণ অথবা ভ্রূণ ও ধাতু খোসার মধ্যস্থ স্থান অধিকার করিয়া থাকে, এ কথা পূর্ব্বেই বলিয়াছি। আরও বলিয়াছি, যে সকল বীজে ভ্রূণের সহিত ধাতুময় পদার্থ থাকে, তাহাদিগকে **ধাতুময় বীজ** বলে। আর যে সকল বীজে ভ্রূণের সহিত ধাতুময় পদার্থ থাকে না, তাহাদিগকে **ধাতুহীন বীজ** কহে। ডিম্বকোষ হইতে বীজ উৎপন্ন হইবার সময়ে ডিম্বকোষের মধ্যে অনেক পরিবর্ত্তন ঘটে। ডিম্বকোষের আবরণদ্বয় মিলিত হইয়া খোসা উৎপন্ন করে। এই খোসার বর্ণ ও গঠন ডিম্বকোষের আবরণের বর্ণ ও গঠন হইতে সম্পূর্ণ পৃথক্ হয়। বীজভেদে ঐ খোসা পাতলা অথবা পুরু, নরম অথবা কঠিন, লোমশ বা লোমহীন, কাঁটাযুক্ত বা কাঁটা-হীন, অথবা নানারূপে চিত্রিত হয়। কখন কখন খোসা বাড়িয়া পক্ষের আকার ধারণ করে। বিগনোনিয়াদিগণীয় উদ্ভিদে বীজের খোসা প্রায়ই পক্ষভূত হয়। কখন কখন খোসার উপরের অণুগুলি বাড়িয়া সূতার মত লম্বা হয়। যেমন কাপাস ও শিমুলতূলার বীজ। কখন কখন বীজের এক অগ্রভাগের অণুগুলি বাড়িয়া কেশগুচ্ছ উৎপন্ন করে। যেমন আকন্দ ও করবী বীজ। কখন কখন খোসার উপরে আর এক আবরণ জন্মিয়া খোসাকে সম্পূর্ণরূপে অথবা আংশিকরূপে আচ্ছাদন করে। এই আবরণের ইংরেজী নাম "আরিল" (aril)। বাঙ্গলায় ইহাকে **উপখোসা** বলিব। লিচু, আঁস-ফল ও বিলাতী গাব বা ম্যাঙ্গোষ্টিন ফলের যে অংশ আমরা খাই, তাহা এই উপখোসা। জায়ফলের বীজের গায়ে যে আবরণ দেখা যায় ও যাহাকে আমরা জয়িত্রী বলি, তাহাও উপখোসা। শালুক ও অন্যান্য অনেক গাছ, যাহা জলে জন্মে, তাহাদের ক্ষুদ্র বীজেও থলির মত এক প্রকার উপখোসা জন্মে। কোন কোন

বীজের খোসায় এক প্রকার কঠিন পদার্থ জন্মে, যাহা জল পাইয়া ফাঁপিয়া উঠে ও লালার মত হয়। যেমন—মসিনা, ইসবগুল ও তোকমারি।

১০। ডিম্বকোষ হইতে বীজ হইবার সময় যে পরিবর্ত্তন ঘটে, তাহা কেবল খোসায় আবদ্ধ নহে। অনেক সময়ে ভ্রূণকোষের মধ্যে প্রথম অবস্থায় এক ধাতুময় পদার্থ জন্মে, পরে ভ্রূণ বাড়িয়া সেই ধাতুময় পদার্থের স্থান অধিকার করে ও সেই ধাতুময় পদার্থ লোপ প্রাপ্ত হয়। কখন কখন ভ্রূণের এত বৃদ্ধি হয় যে, কেবল ধাতুময় পদার্থ নহে, ডিম্বকোষের সার পর্য্যন্ত লোপ প্রাপ্ত হয়। এই সকল বীজে তখন ভ্রূণ ও খোসা মাত্র অবশিষ্ট থাকে। মটরের বীজ ইহার দৃষ্টান্তস্থল। দেখ, ইহার খোসা ছাড়াইলে ইহার মধ্যে ভ্রূণ ব্যতীত আর কোন জিনিষ দেখা যায় না। অধিকাংশ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের বীজ এইরূপ। কোন কোন উদ্ভিদে ভ্রূণকোষের মধ্যে যে ধাতুময় পদার্থ জন্মে, তাহা লোপ পায় না, তাহা ক্ষুদ্র ভ্রূণের সহিত ভ্রূণকোষ-মধ্যে থাকে। কখন কখন ভ্রূণকোষের বহিঃস্থিত ডিম্বকোষের সারের গঠনও বিশেষরূপে পরিবর্ত্তিত হয় ও তাহাতে উদ্ভিদের পুষ্টিকর পদার্থ সঞ্চিত হয়। তখন ঐ সার বীজের **বহির্ধাতু** নামে অভিহিত হয়। ইহার ইংরেজী নাম "পেরি-স্পারম" (perisperm)। আর ভ্রূণকোষের মধ্যে যে ধাতুময় পদার্থ জন্মে ও যাহার বর্ণনা উপরে করিয়াছি, তাহা **অন্তর্দ্ধাতু** নামে কথিত হয়। ইহার ইংরেজী নাম "এণ্ডো-স্পারম" (endosperm)। শালুক ও দর্ব্বজয়া উদ্ভিদের বীজে এইরূপ বহিঃ ও অন্তর্দ্ধাতুময় পদার্থ বেশ দেখা যায়। কিন্তু এরূপ বীজের সংখ্যা বড় কম। সচরাচর সার ও অন্তর্দ্ধাতুময় পদার্থ জমাট বাঁধিয়া এক হইয়া যায়, কোন্‌টি অন্তর্দ্ধাতুময় পদার্থ ও কোন্‌টি সার বা বহির্ধাতুময় পদার্থ, তাহার প্রভেদ করা যায় না। তখন ঐ সমস্ত জমাট-বাঁধা অংশ

অন্তর্ধাতুময় পদার্থ নামে পরিচিত হয়। অব্যক্তবীজ উদ্ভিদে অন্তর্ধাতুময় পদার্থ গর্ভাধানের পর জন্মে, কিন্তু ব্যক্তবীজ উদ্ভিদে ইহা গর্ভাধানের পূর্ব্বে জন্মে। অব্যক্তবীজ উদ্ভিদে ঐ ধাতুময় পদার্থ পরে ভ্রূণের বৃদ্ধির সময় হয় একেবারেই, না হয় আংশিক লোপ পায়, কিন্তু ব্যক্তবীজ উদ্ভিদে ইহা লোপ পায় না, স্থায়িভাবে থাকে।

২০শ অধ্যায়—বীজের বিস্তার

১। এক গাছের বীজ সেই গাছের তলার মাটিতে পতিত হইলে ও সেই তলার মাটিতে আবদ্ধ থাকিলে, সেই গাছতলার মাটির অবস্থানুসারে সেই সকল বীজ হইতে নূতন উদ্ভিদ জন্মে অথবা জন্মে না। মাটির অবস্থা অনুকূল না হইলে, বীজ-সকল শুখাইয়া অথবা পচিয়া নষ্ট হয় ও নূতন উদ্ভিদ জন্মে না। তাহা হইলে সেই গাছের বংশ রক্ষা ও বংশবৃদ্ধি অসম্ভব হইয়া উঠে অর্থাৎ উহার বংশলোপ হয়। অপর দিকে অনুকূল অবস্থা পাইলে, অল্প স্থানের মধ্যে এতগুলি নূতন উদ্ভিদ জন্মে যে, তাহারা আপন আপন জীবন রক্ষার জন্য পরস্পর সংগ্রামে নিযুক্ত হইয়া পরস্পরকে মারিয়া ফেলে। কাজেই বংশরক্ষা ও বংশবৃদ্ধির বিঘ্ন ঘটে। বংশরক্ষা ও বংশবৃদ্ধির পথে এই যে কণ্টক উপস্থিত হইতে পারে, তাহা নিবারণের জন্য বীজে নানাবিধ কৌশল দৃষ্ট হয়, যদ্দারা বীজ-সকল গাছের কেবল তলাতেই পতিত না হইয়া, বহু দূর পর্য্যন্ত ছড়াইয়া পড়ে। এইরূপ নানা স্থানে পতিত হওয়ায় ও সেই সকল স্থানের অবস্থা নানাবিধ হওয়ায়, কোন কোন বীজ উর্ব্বর স্থানে আর কোন কোন বীজ অনুর্ব্বর স্থানে গিয়া পড়ে। যে সকল বীজ উর্ব্বর স্থানে পড়ে, তাহারা অনুকূল অবস্থা পাইয়া নূতন উদ্ভিদ উৎপন্ন করে ও এইরূপে আপন আপন বংশের রক্ষা ও

বৃদ্ধি করে। অপর দিকে যে সকল বীজ অনুর্ব্বর স্থানে পড়ে, তাহারা প্রতিকূল অবস্থায় পড়িয়া মোটেই অঙ্কুরিত হয় না অথবা যদি অঙ্কুরিত হয়, তবে সে সকল গাছ দুর্ব্বল হয় ও জীবন-সংগ্রামে পরাভূত হইয়া সহজেই নিহত হয়। অতএব উদ্ভিদ-বংশের রক্ষা ও বৃদ্ধির জন্য বীজের বিস্তার একান্ত বাঞ্ছনীয়।

২। পুষ্পের রেণু-সমাগম যেরূপ নানাবিধ উপায় ও কৌশলে সাধিত হয়, বীজের বিস্তার পক্ষেও সেইরূপ নানাবিধ কৌশল ও উপায় দেখা যায়। যথা—বায়ুর প্রবাহ, জলের প্রবাহ, মনুষ্য ও অন্যান্য জন্তু, রেলওয়ে, জাহাজ, নৌকা প্রভৃতির সাহায্য।

৩। বায়ুপ্রবাহে বিস্তৃত হইতে হইলে বীজের অনেক ক্ষণ ধরিয়া বায়ুতে ভাসিয়া থাকা আবশ্যক। এই সময় মধ্যে বায়ুপ্রবাহ বীজ-সকলকে লইয়া দূরস্থ স্থানে বিক্ষিপ্ত করে। বায়ুতে ভাসিয়া থাকিতে হইলে বীজ-সকল ক্ষুদ্র ও হালকা হওয়া চাই এবং সেই জন্য অনেক সময়ে তাহারা কেশ ও পক্ষসংযুক্ত হয়। দেখ, কাপাস-তুলা ও শিমূল-তুলার বীজের গাত্র সূতার ন্যায় কেশে পরিপূর্ণ। করবী, আকন্দ এবং অধিকাংশ এ্যাপোসাইনাসাদি ও আসক্লিপিয়াসাদিগণীয় উদ্ভিদের বীজের মাথায় এক এক গোছা দীর্ঘ ও সূক্ষ্ম রেশমের ন্যায় কেশ জন্মে। কম্পোজিটাদিগণীয় উদ্ভিদের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ফল-সকল দেখিতে বীজের ন্যায় ও তাহাদের মাথায় এক এক গোছা কেশ জন্মে। ছাগলবাটি লতায় গোছা গোছা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ফল ধরে। সেই ফলগুলির মাথায় যে দীর্ঘ স্থায়ী গর্ভদণ্ড থাকে, তাহারা কেশে পরিপূর্ণ। কেশে-গাছের ছোট ছোট ফলগুলিও এইরূপ কেশ ধারণ করে। আটকপালে, পারুল প্রভৃতি বিগোনিয়াদিগণীয় উদ্ভিদের বীজ, জঙ্গলি বাদাম প্রভৃতি ষ্টারকুলিয়াদি উদ্ভিদের বীজ, কনক-চাঁপা বা মুচুকুন্দ গাছের বীজ, "সাটিনউড" নামক উদ্ভিদের বীজ, সজিনা গাছের বীজ ও এইরূপ অন্যান্য অনেক গাছের

বীজের খোসা বৃদ্ধি পাইয়া পক্ষের আকার ধারণ করে। মাধবীলতা, চুপড়ি আলু প্রভৃতি গাছের ফলও পক্ষভূত হয়। শাল, গর্জ্জন প্রভৃতি ডিপটারো-কার্পসাদিগণীয় অনেকানেক উদ্ভিদের ফল স্বয়ং পক্ষভূত হয় না। কিন্তু পক্ষভূত স্থায়ী ছদদ্বারা তাহারা আবৃত হয়। এইরূপ নানাবিধ উপায়ে বীজ ও ফল-সকল পাকিলে, উদ্ভিদ হইতে পৃথক্ হইয়া শূন্যে ভাসিতে থাকে ও বায়ুপ্রবাহে বিভিন্ন স্থানে নিক্ষিপ্ত হয়। আরও দেখ, ঐ সকল পক্ষ ও কেশের গুচ্ছ কেবল যে শূন্যে ভাসিয়া থাকিবার পক্ষে সাহায্য করে, তাহা নহে, উহারা বীজের পক্ষে হাইল ও দাঁড়ের কাজ করে অর্থাৎ নৌকা যেমন হাইল ও দাঁড়ের সাহায্যে জলে চলে, বীজ-সকলও সেইরূপ পক্ষ ও কেশের সাহায্যে বায়ুতে চলে।

৪। যে সকল বীজ ও ফল নদী, সাগর প্রভৃতি জলরাশির প্রবাহে বিস্তৃত হয়, তাহাদের আবরণ পুরু হয়, সে আবরণ ভেদ করিয়া ফল ও বীজের মধ্যে জল প্রবেশ করিতে ও বীজমধ্যস্থ ভ্রূণ নষ্ট করিতে পারে না। আরও দেখ, এই সকল বীজ ও ফলের আবরণের মধ্যে বায়ু আবদ্ধ থাকিবার স্থান থাকে, আর সেই আবদ্ধ বায়ুর জন্য ঐ সকল ফল বা বীজ হালকা হয় ও জলে না ডুবিয়া ভাসিয়া থাকিতে পারে। দেখ, নারিকেল, তাল, সুপারি, গোলপাতা, দিশী বাদাম প্রভৃতি ফল বায়ুপূর্ণ পুরু আবরণে আচ্ছাদিত। অনেকানেক গাছ—যাহা জলের ধারে বা জলে জন্মে, তাহাদের বীজের আবরণে এইরূপ বায়ু আবদ্ধ রাখিবার স্থান থাকে। "মনো-কোরিয়া," "এলিসমা," "বিউটোমাপসিস", "সেজিটোরিয়া", "নিফফিয়া" (শালুক) জাতীয় বীজ ইহার উদাহরণ। যে সকল গাছ-পালা সমুদ্র বা নদীর তীরে জন্মে, তাহাদের ফল ও বীজ এরূপ যে, গাছ হইতে ঝরিয়া পড়িয়া অনেক দিন জলে ভাসিলেও তাহাদের ভ্রূণের কোন ক্ষতি হয় না। ভারত-সাগরস্থ লাক্ষাদ্বীপ ও মালব দ্বীপ প্রভৃতি দ্বীপ-সকলে

নারিকেল গাছের উৎপত্তি যে এইরূপে হইয়াছে, তাহা সহজেই অনুমান করা যায়। যে সকল নূতন দ্বীপ সমুদ্রে মাথা জাগাইয়া উঠে, তাহাতে নূতন অধিবাসিরূপে যে সকল গাছ-পালা প্রথমে জন্মে, তাহারা যে বায়ু ও জলস্রোতে প্রবাহিত বীজ ও ফল হইতে জন্মে, তাহার আর সন্দেহ নাই।

৫। অনেকানেক ফল পরিপক্ক হইলে বোম ফাটার ন্যায় ফাটিয়া বহু দূরে বীজ নিক্ষেপ করে। দোপাটি, আমরুল, ভেরেণ্ডা ও শিউলী গাছের ফল ইহার উত্তম উদাহরণ। দেখ, দোপাটির ফল ফাটিলে উহার পেটক ফাটে ও পাল্লা দুইটি গুটাইয়া সজোরে দূরে বীজ নিক্ষেপ করে। "জিরেনিয়ম" জাতীয় অনেক উদ্ভিদের ফলের মাথায় শলাকার ন্যায় একটি অঙ্গ থাকে। ফাটিবার সময় সেই শলাকা হঠাৎ গুটাইয়া এত জোরে উপরের দিকে উঠে যে, ফলগুলি ছোট ছোট খণ্ডে বিভক্ত হইয়া দূরে বিক্ষিপ্ত হয়। এইরূপ একস্থাসাদি অনেক উদ্ভিদের ফল যখন ফাটে, তখন তাহাদের পুপ সজোরে পাল্লা হইতে পৃথক্ হইয়া বীজ-সকলকে দূরে নিক্ষেপ করে। কোন কোন ফল পাকিয়া শুকাইয়া উঠিলে, তাহাদের গায়ে জল লাগিয়া পেটক ফাটে ও দূরে বীজ নিক্ষেপ করে।

৬। জন্তুর সাহায্যে বিস্তার হইবার পক্ষে বীজে ও ফলে নানাবিধ কৌশল দেখা যায়। যথা,—অনেকানেক বীজ ও ফলের গায়ে এক, দুই বা ততোধিক বঁড়সির ন্যায় কাঁটা, অথবা গা-ভরা ছোট ছোট কাঁটা, অথবা খস্‌খসে কেশ, অথবা আটা থাকে। সেই সকল কাঁটা, কেশ ও আটার সাহায্যে ঐ সকল বীজ ও ফল জন্তুবিশেষের গায়ে লাগিয়া যায় ও এইরূপে ভিন্ন ভিন্ন স্থানে ছড়াইয়া পড়ে। বাঘ-নখা বা কাওয়া গাছের দুই নখ বা বঁড়সির ন্যায় কাঁটাযুক্ত ফল, আপাঙ গাছের খসখসে ফল, চোর-কাঁটা বা ভাঁট ঘাসের সূচের মত কাঁটাযুক্ত ফল, বনওকড়া গাছের আটা আটা

ফল ইহার সুন্দর উদাহরণ। গরু, ছাগল, ভেড়া, মহিষ, ঘোড়া প্রভৃতি জন্তু—যাহারা চরিয়া ঘাস খায়, তাহারা ঘাসের সহিত অনেক প্রকার ফল ও বীজ খায়। ঐ সকল ফল ও বীজ তাহারা হজম করিতে পারে না, পরিত্যক্ত মল বা গোবরের সহিত মাটিতে গিয়া পড়ে ও এইরূপে ভিন্ন ভিন্ন স্থানে বিস্তৃত হয়। গরু-বাছুরের পাকস্থলীতে প্রবেশ করিলেও ঐ সকল বীজ হইতে অঙ্কুরোদ্‌গমের পক্ষে কোন বিঘ্ন ঘটে না, বরং পাকস্থলীর রসে সিক্ত হওয়ায় উহারা আরও সহজে অঙ্কুরিত হয়। শিয়াল ও ভাল্লুকে, কুল, খেজুর, কাঁটাল প্রভৃতি খাইতে বড় ভালবাসে। তাহারাও গো-মহিষের ন্যায় বীজের বিস্তারে সাহায্য করে। টিয়া প্রভৃতি পক্ষী, ধান ও অন্যান্য ঘাসের শীষ কাটিয়া আপন আপন বাসায় লইয়া যায় ও এইরূপে বীজের বিস্তার পক্ষে সাহায্য করে। মাঠে ফসলের সময় এক জাতীয় ইন্দুর মাটির মধ্যে সুড়ঙ্গ কাটিয়া, ধান, যব প্রভৃতি ফসল অপহরণ করিয়া জমাইয়া রাখে ও এইরূপে বিস্তার-কার্য্যে সাহায্য করে। অনেক গাছে দিনের বেলা পালে পালে বাদুড় ঝুলিয়া থাকিতে দেখা যায়। সেই সকল গাছের তলায় দেশী বাদাম, সুপারি প্রভৃতি বহুতর ফল প্রাতঃকালে পড়িয়া থাকে। ঐ সকল ফল যে বাদুড়ে আনিয়া ফেলে, তাহা আর বলিতে হইবে না। চাঁপার ফল ফাটিলে লাল লাল আটা আটা বীজ-সকল চীনের লণ্ঠনের মত গাছের ডালে ঝুলিতে থাকে। পক্ষি-সকল দূর হইতে দেখিয়া সেই সকল লাল বীজ ঠোঁটে করিয়া লইয়া উড়িয়া যায় ও অন্য গাছে বসিয়া ঠোঁট পরিষ্কার করিবার সময় সেই গাছে ফেলিয়া যায়। অনেক গাছের বীজ এইরূপে পক্ষী দ্বারা বিস্তৃত হইয়া পড়ে। অনেক গাছের রসাল ও সুমিষ্ট ফল জন্তু-সকল দ্বারা স্থানান্তরে নীত হয়। জন্তু-সকল ফল খাইয়া উহাদের বীজ ফেলিয়া দেয়, অথবা বীজের সহিত ফল খাইলে, বীজ-সকল তাহাদের মলের সহিত বাহির হইয়া পড়ে। আম, জাম, খেজুর, কাঁটাল, ফুটি,

তরমুজ, বেল প্রভৃতি ফল ইহার উদাহরণ। বট ও অশ্বথ প্রভৃতি রঞ্জিত ফলে আকৃষ্ট হইয়া কাক, শালিক প্রভৃতি পক্ষি সকল বহু দূর হইতে আসিয়া সেই সকল ফল খায় এবং যেখানে তাহারা মল ত্যাগ করে, সেইখানে ঐ সকল গাছ জন্মে। কোঠার ছাদ ও কার্ণিসে এবং তাল প্রভৃতি গাছের মাথায় এ কারণে অশ্বথ বা বটগাছ জন্মিতে সচরাচর দেখা যায়। ছাদে বটগাছ প্রভৃতি জন্মিয়া কিরূপে কোঠা বাড়ী নষ্ট করে, তাহা সকলেরই জানা আছে। আগে বলিয়াছি, ঐ সকল গাছের বীজ পাখীর পাকস্থলীতে প্রবেশ করিয়া, মলের সহিত বাহির হইলে, উহাদের অঙ্কুরোদ্গমশক্তি নষ্ট হওয়া দূরে থাকুক,বরং উহারা সহজে অঙ্কুরিত হয়। বক, কাদা-খোঁচা প্রভৃতি জলচর পক্ষী পায়ের নখরে করিয়া জলা জমি হইতে যে মাটি লইয়া অন্য স্থানে ফেলে, সেই মাটির সহিত জলা জমির গাছ-সকলের বীজ অন্যত্র বিস্তৃত হয়। কলিকাতা ও কলিকাতার নিকটবর্ত্তী জলা ভূমি ও এঁদো পুকুরে "ওয়াটার হায়াসিন্থ"(water hyacinth) নামক এক প্রকার উদ্ভিদ ১০।১৫ বৎসরের মধ্যে বহু বিস্তৃত হইয়া পড়িয়াছে। ইহার বিস্তার যে জলচর পক্ষীর দ্বারা আনীত ফল ও বীজের দ্বারা সাধিত, তাহা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে। ১০।১৫ বৎসর পূর্ব্বে কলিকাতা বা কলিকাতার নিকটে এ গাছ কখনও দেখি নাই। কিন্তু আজি কালি হাবড়া ষ্টেশনের নিকট রেলের দুই ধারে যে সকল জলা আছে এবং কলিকাতার ভিতরে অনেক ডোবা ও এঁদো পুকুর এই গাছে এত পরিপূর্ণ যে, জল পর্য্যন্ত দেখা যায় না। বাঙ্গলা দেশে এই গাছের নানা স্থানে নানা রকম নামকরণ হইয়াছে, যথা—বিলাতী পানা, কচুরি ইত্যাদি। রেল, নৌকা ও জাহাজ যে বীজের বিস্তার পক্ষে বিশেষ সাহায্য করে, তাহা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে। আমেরিকা ও অন্যান্য দেশ হইতে মানুষের সাহায্যে যে সকল গাছপালা এ দেশে আনীত হইয়াছে, তাহার মধ্যে কতক-

গুলির নাম করিয়া এই অধ্যায় শেষ করিতেছি। যথা,—চিন-কোনা বা কুইনাইনের গাছ, আনারস, পেঁপে, আলু, তামাক, ভুট্টা বা জনার, আতা, নটকান, লঙ্কা ইত্যাদি। পাথরকুচি গাছ বাঙ্গলা দেশের সর্ব্বত্রই দেখা যায়। ডাক্তার প্রেগ সাহেবের লিখিত উদ্ভিদবিষয়ক এক ক্ষুদ্র পুস্তকে উল্লেখ আছে যে, লেডী ক্যানিং এই গাছ আনিয়া প্রথমে বড়লাটের প্রাসাদের উদ্যানে রোপণ করেন। এই অল্প দিনের মধ্যে ইহা এখন দেশময় ছড়াইয়া পড়িয়াছে।

বর্ণমালা অনুযায়ী পারিভাষিক ও অন্যান্য নামের পত্রাঙ্ক।

ই

ঢ

ন

প

ব

বর্ণমালা অনুসারে-সজ্জিত পারিভাষিক নাম, তাহাদের অর্থ ও ইংরেজী প্রতিনাম।

অ

অক্রিয়া—নলাকার উপপত্র—Ochrea.

অক্ষ—কোন বস্তুর মধ্যস্থল, মেরুদণ্ড বা প্রধান অবলম্বন—axis (এ্যাক্সিস)।

অক্ষদণ্ড—মেরুদণ্ড বা প্রধান অবলম্বন—axis (এ্যাক্সিস)।

অগ্রজগর্ভকেশর—যে পুষ্পে গর্ভকেশর পুংকেশরের আগে পাকে—protogynous (প্রোটোগাইনাস)।

অগ্রজ পুংকেশর—যে পুষ্পে পুংকেশর গর্ভকেশরের আগে পাকে—protandrous (প্রোটাণ্ড্রাস)।

অঙ্কুরোদ্গম—বীজ হইতে চারার জন্ম—germination (জারমিনেশন)।

অচক্রভূত পুষ্প—যে পুষ্পের পত্র বা পাবড়ি প্যাঁচালভাবে অক্ষে সন্নিবিষ্ট—a-cyclic flower (আ-সাইক্লিক)।

অণুপদ—পুষ্প-শাখার প্রত্যেক ফুলের ক্ষুদ্র বোঁটা—pedicel) পেডিসিল)।

অনুপদহীন পুষ্পশাখা—যে শিষের পুষ্পে অণুপদ থাকে না—spike (স্পাইক)।

অণুফলক—বহুফলকী বা যুক্তপত্রের ক্ষুদ্র ফলক—leaflet (লিফলেট)।

অণু ব্র্যাকেট—পুষ্পশাখার প্রত্যেক ফুলের ক্ষুদ্র ব্র্যাকেট—bracteole (ব্র্যাক্‌টিওল)।

অণুক (বা অণু)—দেহ গঠনের উপাদান কণা—cell (সেল)।

অতিখণ্ডিত পত্র—যে সরল পত্রের ফলক বহুখণ্ডে বিভক্ত—dissected leaf (ডিসেকটেড লিফ)।

অতিরিক্ত পক্ষভূত—যে বহুফলকী পক্ষভূত পত্রে দীর্ঘভূত বৃন্ত তিন বারের অধিক শাখান্বিত হয়—decompound (ডিকম্পাউণ্ড)।

অতিসূচল—পাতার অতিসূচল বা দীর্ঘ অগ্রভাগ—acuminate (একিউমিনেট)।

অধর—অর্কিডাদি, লাবিয়াদি, স্কীটামিনাদি পুষ্পে কীট পতঙ্গ বসিবার উপযুক্ত নীচের পাবড়ি—lip or labellum (লিপ বা লাবেলম)।

অনাবৃত মধুকোষ—যে মধুকোষ কীট পতঙ্গের সহজ প্রাপ্য।

অনির্দ্দিষ্ট (পুষ্পশাখা)—যে শিষের অক্ষের বৃদ্ধি সীমাবদ্ধ নহে ও যাহার ফুলসকল নীচ হইতে উপরের দিকে পর্য্যায়ক্রমে ফুটে, অথবা পরিধি হইতে ক্রমে কেন্দ্রের দিকে ফুটে—indefinite (ইনডেফিনাইট)

অন্তঃপেটক—ভিতরের পেটক—endocarp (এণ্ডোকার্প)

অন্তর্ধাতু—ডিম্বকোষের অভ্যন্তরস্থ ধাতু—endosperm (এণ্ডোস্পার্ম)

অন্তরাল-ভূত পত্র—এক গাঁইটের চক্রভূত পত্রের প্রত্যেক পত্র অব্যবহিত অপর গাঁইটের চক্রভূত পত্রের ফাঁকে ফাঁকে সাজান—decussate (ডেকসেট)।

অন্তর্মুখ থালী—যে থালীর মুখ পুষ্পের কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত —introrse (ইনট্রর্স)।

অন্তর্মুখ ফাট—যে থালীর ফাট অন্তর্মুখ অর্থাৎ ফুলের কেন্দ্রের দিকে।

অপ্রকৃত—যাহার স্বস্থানে জন্ম নহে, যেমন অপ্রকৃত মূল, মুল, বেষ্টক কু

ইত্যাদি—adventitious (এডভেন্টিসস); যে ফলের সহিত ছদ, দল ইত্যাদি যুক্ত থাকে, যেমন অপ্রকৃত ফল—false or spurious (ফল্‌স্ অথবা স্পিউরিয়স)

অপ্রকৃত বেষ্টক—যে বেষ্টক স্বস্থানিক নহে ও পরে জন্মে, সেজন্য ইহা ডবল নহে—false septum or dissepiment.

অবজাত—পুষ্পের যে চক্র বীজকোষের অধঃস্থ—inferior (ইনফিরিয়র)

অবজাত পুষ্প—যে পুষ্পের বীজকোষ শিরস্থ ও অপরাপর চক্র বীজকোষের অধঃস্থ—hypogynous flower (হাইপোগাইনস ফ্লাওয়ার)

অধিজাত—যে পুষ্পের বীজকোষ অধঃস্থ ও অপরাপর চক্র শিরস্থ—superior (স্থপিরিয়র)

অধিজাত পুষ্প—যে পুষ্পের বীজকোষ অধঃস্থ ও অপরাপর চক্র শিরস্থ—epigynous flower (এপিগাইনস ফ্লাওয়ার)

অবৈধ নিষেক—এক পুষ্পস্থিত অসমদীর্ঘ দণ্ডবিশিষ্ট গর্ভ-কেশর ও পুং-কেশরের নিষেক—illegitimate (ইল-লেজিটিমেট)।

অব্যক্ত বীজ—যে সকল উদ্ভিদে বীজ গর্ভকেশরের অভ্যন্তরে লুক্কায়িত থাকে—angiospermia (আঞ্জিওস্পারমিয়া)।

অভিমুখপত্র—এক গাঁইটে পরস্পর বিপরীতমুখে অবস্থিত দুই পত্র—opposite (অপজিট)।

অযৌন বংশবৃদ্ধি—স্পোর দ্বারা যে সকল উদ্ভিদের বংশবৃদ্ধি হয়—spore reproduction.

অর্দ্ধকোণাকুণি—পত্রমুকুলের একখানি দুই ভাঁজ করা পাতা আর একখানি দুই ভাঁজ করা পাতার আধখানি আপন কোলে ঢাকিয়া রাখে—half equitant.

অর্দ্ধগুপ্ত-পরিণয়ভূত—যে সকল পুষ্প অল্পক্ষণ ফোটা থাকিয়া একেবারে বন্ধ হইয়া যায়—pseudo-cleistogamous (সিউডো-ক্লাইষ্টোগেমস)

অর্দ্ধলুক্কায়িত মধুকোষ—যে মধুকোষ কীটপতঙ্গ সহজে পায় না।

অসদৃশদণ্ড—যে সকল পুষ্পের গর্ভদণ্ড অসদৃশ, এক পুষ্পে দীর্ঘ ও অন্য পুষ্পে খর্ব্ব—heterostyly (হিটারোষ্টাইলি)।

অসমখণ্ড পুষ্প—যে পুষ্পের চক্রসকলের খণ্ডসকল সংখ্যায় সমান নহে —an-isomerous (আনাইজোমারস)।

অসমপক্ষভূত—শিরের অগ্রভাগ অণুফলকযুক্ত, এরূপ পক্ষভূত পত্র —imparipinnate (ইম-পারিপিন্নেট)।

অসমপত্র—যে পত্রের ফলক মধ্যশিরা দ্বারা দুই অসমান ভাগে বিভক্ত —unequal or unsymmetrical leaf (আনিকুয়েল অথবা অনসিমে-ট্রিকেল লিফ) ।

অসমরূপ পুষ্প—যে পুষ্প কোনও কেন্দ্রিক লম্বভূমি দ্বারা দুই সমানভাগে বিভক্ত হয় না—a-symmetrical (অ্যাসিমেট্রিকাল)

অসমরূপী—ছদচক্র বা দলচক্রের খণ্ডগুলি পরস্পর অসমান আকার-বিশিষ্ট—irregular (ইর-রেগুলার) ।

অসমাণুপদ পুষ্পশাখা—যে শিষের পুষ্পসকল অণুপদবিশিষ্ট কিন্তু অণুপদ সকল অসমদীর্ঘ ও এরূপে সাজান যে পুষ্পসকল প্রায় এক সমতল-ভূত হয়—corymb (করিম্ব) ।

অস্ত্রসজ্জা—কণ্টকাদি দ্বারা আত্মরক্ষার ব্যবস্থা—armature.

অস্থায়ী—যে অঙ্গ অল্পদিন পরে পড়িয়া যায়—deciduous (ডেসি-ডুয়স) ।

অস্ফুটদেহ—উদ্ভিদের দেহ যখন অঙ্গ প্রত্যঙ্গে বিভক্ত হয় না—thallus (থ্যালস)।

অস্ফুটদেহবাদী—অস্ফুটদেহযুক্ত উদ্ভিদ্—thallophyta (থ্যালোফাইটা)।

অস্ফুটিত ফল—যে ফলের পেটক ফাটে না—indehiscent fruit (ইণ্ডিহিসেণ্ট ফ্রুট)।

আ

আঁকড়ষী—উদ্ভিদের কোন কোন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ পরিবর্ত্তিত হইয়া সূতার আকার ধারণ করে ও তদ্দারা আশ্রয়ে জড়াইয়া উঠে—tendril (টেণ্ড্রিল ; গুল্গা)।

আঁটি—কঠিন অন্তঃপেটকের নাম—stone (ষ্টোন)।

আঁটিফল—যে ফলের অন্তঃপেটক কঠিন—stone fruit (ষ্টোনফ্রুট)।

আকর্ষণচক্র—যে পুষ্পচক্র কীটপতঙ্গ আকর্ষণ করে, অর্থাৎ দলচক্র—attractive whorl (এট্রাকটিভ হোয়ার্ল)।

আবরণচক্র—ছদ ও দলচক্র—calyx and corolla (কেলিক্স ও করোলা)

আবশ্যকচক্র—যে পুষ্পচক্র আবশ্যক, যথা পুংকেশর ও গর্ভকেশর—(essential whorl)

আবৃত চক্র—পুংকেশর ও গর্ভকেশর চক্র—andrœcium and gynœcium (এ্যাণ্ড্রিসিয়ম এবং গাইনিসিয়ম)

আরোহী—যাহার কাণ্ড অন্য বৃক্ষে বা আশ্রয়ে জড়াইয়া উঠে—climbing (ক্লাইম্বিং)

আসল ফল বা প্রকৃত ফল—যে ফল কেবল বীজকোষ হইতে উৎপন্ন হয়—true fruit (ট্রু ফ্রুট)

আস্থানিক—যাহার স্বস্থানে জন্ম নহে, যেমন আস্থানিক মূল, আস্থানিক মুকুল—adventitious (এডভেনটিসস)

উ

উদ্ভিদ্‌শিশু—বীজের অভ্যন্তরস্থ ক্ষুদ্র উদ্ভিদ্—embryo (এমব্রিও)

উদ্ভিন্ন পত্র—অভিমুখ পত্রের কর্ণদ্বয় জুড়িলে, কাণ্ড বোধ হয় যেন পত্র ফুঁড়িয়া উঠিয়াছে, সেইরূপ পত্র—perfoliate (পারফোলিয়েট)

উন্নত ও বিশিষ্ট কীটপতঙ্গ—লাল নীল বেগুনে রঙের অসমরূপ পুষ্পের অনুরাগী লাল নীল বেগুনে রঙের কীট পতঙ্গ—প্রধানতঃ মৌমাছি ও প্রজাপতি।

উন্নত ও বিশিষ্ট রঙ—লাল, নীল ও বেগুনে রঙ—red, blue and violet.

উন্নত পুষ্প—বিশিষ্ট অসমরূপ নীল বা বেগুনে রঙের পুষ্প zygomorphic blue or violet flowers.

উপ-খোসা—কোন কোন বীজে খোসার উপর খোসা বিশেষ, যেমন, লিচু—aril (আরিল)।

উপ-ছদচক্র—ছদচক্রের নীচে ছদচক্রবিশেষ—epi-calyx (এপিকেলিক্স)

উপপত্র—পত্রের সন্ধিস্থলস্থ পত্র বা প্রত্যঙ্গ বিশেষ—stipule (ষ্টিপিউল)

উপপত্রযুক্ত—stipulate (ষ্টিপিউলেট)।

উপপত্রহীন—ex-stipulate (একস্‌-ষ্টিপিউলেট)।

এ

একগুচ্ছভূত—পুংকেশর চক্রের দণ্ডগুলি যুড়িয়া একগুচ্ছ হয়, কিন্তু থালীগুলি পৃথক্ পৃথক্ থাকে—mona-delphous. (মনাডেলফাস)

একপক্ষভূত—যে পক্ষভূত পত্রে একমাত্র দীর্ঘভূত বৃন্ত বা অক্ষ—uni-pinnate (ইউনিপিনেট)।

একপদী—প্রধান কাণ্ড বা অক্ষ একমুকুলের বৃদ্ধিতে জন্মে ও শাখাকাণ্ড

বা অক্ষসকল উক্ত প্রধান অক্ষরূপ পদে সন্নিবিষ্ট—monopodial বা racemose (মনোপোড়িয়াল বা রাসিমোজ)।

একপরিচ্ছদ পুষ্প—যে পুষ্পে একমাত্র আবরণচক্র থাকে—monochlamydeus (মনো-ক্লামিডিয়স)।

একপুষ্পজাত ফল—একপুষ্প হইতে উৎপন্ন ফল অর্থাৎ সরল ফল—simple fruit (সিমপল ফ্রুট)।

একপেশে পাতা—'অসমপত্র' দেখ।

একফলকী পত্র—যে পত্রে এক ফলক থাকে—simple leaf (সিমপল লিফ)।

এক-বীজ-পত্রী—যে সকল উদ্ভিদের বীজে এক বীজপত্র থাকে—monocotyledonous (মনোকটিলিডোনস)।

একলিঙ্গ পুষ্প—যে পুষ্পে একমাত্র আবশ্যক চক্র থাকে—di-clinous (ডাই-ক্লিনাস)।

একসদন—এক গাছেই পুংকেশরবাহী ও গর্ভকেশরবাহী পুষ্প থাকে, কোন পুষ্পই দ্বিলিঙ্গ হয় না—monœcious (মনিসন)

ও

ওল—মুকীযুক্ত গোলাকার প্রোথিত কাণ্ড—corm (করম)

ওষ্ঠাধর—যে যুক্তদল অসমরূপী দলচক্রের মুখ দুই ভাগে বিভক্ত, তাহার উপরের ভাগ ওষ্ঠ ও নীচের ভাগ অধর—bi-labiate (বাই-লাবিএট)

ক

কক্ষ—পত্রের সন্ধি বা সন্নিবেশস্থলের উপরের কোণ—axil (একসিল)

কক্ষ-মুকুল-অর্থাৎ যে মুকুল কক্ষে থাকে—axillary bud.

কক্ষবর্তী, কক্ষভূত—কক্ষেস্থিত, axillary (একসিলারি)।

কঠিন ফল—অস্ফুটিত ফল যাহার পেটক পুরু ও হাড়ের মত কঠিন ও যাহার মধ্যে সচরাচর একটী বীজ থাকে—nut (নাট)।

কর্ণবিশিষ্ট—যে বৃন্তহীন পাতার নীচের দুই ধারের কিনারা কর্ণের ঝোলা খণ্ডের ন্যায়—auriculate (অরিকিউলেট)।

কন্দ—আলুর ন্যায় প্রোথিত কাণ্ড—tuber (টিউবার)।

কপাটে ফল—যে ফলের পেটক ফাটিয়া কপাটের পাল্লার মত খুলিয়া পড়ে—capsule (ক্যাপসিউল) ; পাল্লাধারী (valvular) দেখ।

করখণ্ডিত—করশিরা একফলকীপত্রের কিনারার কাটার গভীরতা অনুসারে ঐ পত্র করখণ্ডিত,—তর,—তম নামে অভিহিত হয়—palmifid, palmipartite, palmisect.

করভূত—যে বহুফলকী পত্রের অণুফলকসকল করের অঙ্গুলীর মত সাজান—palmate (পামেট)।

করশিরা—যে পাতার শিরা-রচনা হাতের আঙ্গুলের মত সাজান—palmiveined (পামি-ভেন)।

কলস—কোন কোন গাছের পাতা বা পাতার অংশ কলস বা ভাঁড়ের আকার ধারণ করে—pitcher or utricle (পিচার বা ইউট্রিকল) ; কলস উদ্ভিদ (pitcher plant)

কলান, অঙ্কুরোদ্গম—germination (জারমিনেশন)।

কল্পিত শাখাবিস্তার—দ্বিধাকাটিত ও ত্রিধাকাটিত (cymose branching—dichotomous or trichotomous).

কাণ্ড—শিশুকাণ্ডের বৃদ্ধিতে যে অক্ষ জন্মে ; ডাঁটা, গুঁড়ি—stem (ষ্টেম)।

কাণ্ডজপত্র—কাণ্ডের গাত্রে সন্নিবিষ্ট—cauliue (কলাইন) ; "মূলজ পত্র" দেখ।

কার্য্যরচনা—উদ্ভিদের অঙ্গের কার্য্যের আলোচনা—physiology (ফিজিওলজি)।

কার্য্যসাদৃশ্য—রচনা বিভিন্ন হইলেও যে সকল অঙ্গের কার্য্য এক প্রকার—analogy (এনালজি)।

কানীন জন্ম—স্ত্রী-অণ্ড বা ডিম্বক পুংঅণ্ড বা রেণুর সহিত মিলিত না হইয়াও নূতন উদ্ভিদ্ বা ভ্রূণ উৎপাদন করে—parthenogenesis (পারথিনো-জেনেসিস)।

কিরীট—দলচক্রের গলায় অবস্থিত নানাপ্রকার আকারবিশিষ্ট অঙ্গ—corona (করোনা)।

কীটভুক—"কীটভোজী" দেখ।

কীটভোজী বা কীটভুক্—যে সকল উদ্ভিদে কীটপতঙ্গ ধরিবার কৌশল বা ফাঁদ আছে—insectivorus (ইনসেকটিভোরাস)।

কীটানুরাগী—যে সকল পুষ্পে কীটপতঙ্গ দ্বারা রেণু-নিষেক হয়—entomophilous (এণ্টমোফাইলস)।

কুকুর লেজা—মাথা বা অগ্রভাগ হইতে পা পর্য্যন্ত কুকুরের লেজের মত গুটান পাতা—সারসিনেট—(circinate); অথবা যুক্তপদী শাখাবিস্তার-বিশেষ—helicoid (হেলিকয়েড)।

কুণ্ড—বাটির আকার-বিশিষ্ট পুষ্পাক্ষের বর্দ্ধিত অংশ—calyx-tube (কেলিক্স টিউব)।

কূপ-পুষ্প—দলচক্র কূপ বা ভাঁড়ের আকার ধারণ করে।

কেন্দ্রভূত পুপ—বীজকোষের কেন্দ্রস্থিত পুপ, যাহা বীজকোষের প্রাচীরের সহিত বেষ্টকদ্বারা সংযুক্ত—axile or central placenta (একসাইল বা সেণ্ট্রাল প্লাসেণ্টা)।

কেশ, কোশাবলি—ত্বক্ হইতে উৎপন্ন চুল প্রভৃতির ন্যায় অবয়ব-বিশেষ—trichomes (ট্রাইকোমস);

কেশর—পরাগকশের ও গর্ভকেশর—stamen and carpel (ষ্টেমেন ও কার্পেল)

কোঁচান—কচি তালপাতার ন্যায় ভাঁজ করা—plicate (প্লাইকেট)

কোঁচকান—যেমন তেমন ভাবে গুটান—crumpled (ক্রমপেল্ড)।

কোণাকুণি ভূমি—মধ্যভূমি ও পার্শ্বভূমির অন্তর্গত চারি সমকোণের প্রত্যেক কোণ যে লম্বভূমিদ্বয়দ্বারা দুই দুই সমান ভাগে বিভক্ত—diagonal plane (ডায়াগোন্যাল প্লেন)—"পুষ্প চিত্র" দেখ।

কোণ-ব্যবধান—দুই অব্যবহিত পত্রের সন্নিবেশের মধ্যস্থ পরিধি কাণ্ডের কেন্দ্রে যে কোণ নির্ম্মাণ করে—angular divergenee (আঙ্গুলার ডাইভারজেনস)। lateral divergence" (পার্শ্বিক ব্যবধান)" দেখ।

কোলাকুলি—পত্র মুকুলের একখানি দুই ভাঁজকরা পাতা আর একখানি দুই ভাঁজকরা পাতাকে সম্পূর্ণরূপে আপন কোলের মধ্যে ঢাকিয়া রাখে—equitant (একুইটেণ্ট)।

কোষ বা কোষা—গেণ্ডুর (পিঁয়াজ) খোসার কক্ষেস্থিত ক্ষুদ্র গেণ্ডু—bulb-let (বল্ব-লেট)।

কোষভূত ব্র্যাকেট—মোচের ব্র্যাকেট—spathe (স্পেথ)।

ক্লীব—যে পুষ্পের আবশ্যক চক্র মোটেই নাই—neuter (নিউটার)।

ক্ষণস্থায়ী—জন্মের অল্প সময় পরে ঝরিয়া পড়ে—caducous (কাডিউকস)।

ক্ষুদ্র গেণ্ডুক—গেণ্ডুকের শল্কের কক্ষস্থ ক্ষুদ্র গেণ্ডুক—bulblet or seeondary bulb (বল্ব-লেট্ বা সেকেণ্ডারি বল্ব)।

ক্ষুদ্র ফলক—অণুফলকের দ্বিতীয় নাম।

খ

খণ্ড—গভীররূপে কিনারা-কাটা সরল পত্রের এক এক ভাগ—lobe (লোব)।

খণ্ডিত কোষ্ঠ—প্রাচীরভূত পুপবিশিষ্ট এক-কোষ্ঠযুক্ত বীজকোষে, পুপ কখন কখন কোষ্ঠের কেন্দ্রের দিকে বাড়ে অথচ কেন্দ্রে যুক্ত হয় না, এরূপ বীজকোষকে খণ্ডিত কোষ্ঠ বলে—chambered (চেম্বার্ড)।

খণ্ডিত পত্র—সরলপত্র যাহার ফলক খণ্ডযুক্ত অর্থাৎ গভীরভাবে কাটা কাটা—lobed-leaf (লোব যুক্ত লিফ)

খোসা—বীজের আবরণ—testa (টেষ্টা)।

গ

গর্ভকেশর—গর্ভকেশর চক্রের এক এক খণ্ড—carpel (কারপেল)।

গর্ভকেশর চক্র—পুষ্পের যে পত্র-চক্রের কার্য্য স্ত্রী-অণ্ডক প্রসব করা—gynæcium or pistil (গাইনিসিয়ম বা পিষ্টিল)।

গর্ভকেশরবাহী পুষ্প—কেবল গর্ভকেশর বা স্ত্রীলিঙ্গবাহী পুষ্প—pistillate or female flower (পিষ্টিলেট বা ফিমেল ফ্লাওয়ার)।

গর্ভকোষ বা বীজকোষ—গর্ভকেশরের কুঠারি বা কোষ বা কোষ্ঠ—ovary (ওভারি)।

গুঁড়ি—কাণ্ডের আর এক নাম, বিশেষতঃ বড় গাছের কাণ্ড—stem (ষ্টেম)।

গর্ভচক্র—গর্ভদণ্ডের শিরস্থ অংশ বিশেষ—stigma (ষ্টিগমা)।

গর্ভদণ্ড—গর্ভকোষ ও গর্ভচক্রের মধ্যস্থ কেশাকার অংশ—style (ষ্টাইল)।

গর্ভসংলগ্ন—পুংকেশর গর্ভকেশরে যোড়া—gynandrous (গাইনানড্রাস)।

গর্ভাধান, মিলন বা সম্মিলন—পুং ও স্ত্রী অণ্ডকের সম্পূর্ণ মিলন—fertilization (ফার্‌টিলিজেশন)।

গাঁট বা গাঁইট বা সন্ধি—কাণ্ডের দেহস্থ অঙ্গুরির আকারের দাগ—node (নোড)।

গাত্রজ পুপ—গর্ভকোষের ভিতরের গাত্রের সকল স্থান হইতে ডিম্বকোষ জন্মিলে, পুপকে গাত্রজ বলে—superficial placenta (সুপারফিসিয়েল)।

গুপ্তপরিণয়ভূত—যে সকল সমপরিণয়ভূত দ্বিলিঙ্গ পুষ্প মোটেই ফুটে না—cleistogamous (ক্লাইষ্টোগেমস)।

গুল্ম—তৃণ ও বৃক্ষের মাঝামাঝি উদ্ভিদ—shrub (শ্রাব)।

গেণ্ড—প্রোথিত কাণ্ডবিশেষ, যেমন পিঁয়াজ,রসুন ইত্যাদি—bulb (বল্ব)

গেণ্ডুক—শূন্যস্থায়ী কাণ্ডের কক্ষস্থ মুকুল, যাহা আপনাআপনি ঝরিয়া উদ্ভিদ উৎপন্ন করে—bulbil (বলবিল)।

গোছামূল—শিশুমূল বাড়েনা, তাহা হইতে গোছাবাঁধা মূল জন্মে—fibrous root (ফাইব্রস রুট)।

গ্রন্থি—তৈলপূর্ণ থলি বা অণ্ডক বিশেষ—gland (গ্লাণ্ড)।

ঘটরূপ পুষ্পশাখা—চক্রভূত পুষ্পশাখা যখন মুখ-সরু পেট-মোটা ও পেট-খোলা ঘটের আকার ধারণ করে—excavated capitulum (ক্যাপিটিউলম)।

ঘটাকার, ঘটি—ঘট বা কলসীর আকারবিশিষ্ট যুক্তছদ বা যুক্তদল সমরূপী ছদচক্র বা দলচক্র—urceolate (অরসিওলেট)।

ঘণ্টাকার—ঘণ্টার আকারবিশিষ্ট যুক্তছদ বা যুক্তদল সমরূপী ছদ-চক্র বা দলচক্র—campanulate (কাম্পানিউলেট)।

চ

চক্র—এক পত্র-সন্নিবেশ হইতে আরম্ভ করিয়া তাহার অব্যবহিত উপরিস্থ পত্র-সন্নিবেশে উপস্থিত হইতে, পরপরস্থিত পত্র-সন্নিবেশ দিয়া কাণ্ড বেষ্টন করাকে এক-চক্র বলে—cycle (সাইকেল)।

চক্রভূত—(১) প্রত্যেক গাঁইটে দুই বা তদধিক পত্রের সন্নিবেশ—whorl (হোর্ল)। (২) পুষ্প [illegible] তাহার অক্ষ চাপট বা চক্রাকার [illegible]—capitulum (ক্যাপিটিউলাম)। (৩) যে [illegible] গুলি স্তবক স্তবকে সাজান (চক্রিত)—cyclic (সাইক্লিক)।

চক্ষু, চোখ—[illegible]—eye (আই)।

চঞ্চল—থালা [illegible] একপ সূক্ষ্ম অংশে [illegible] যে থালী সহজে নড়িতে থাকে—versatile (ভারসেটাইল)।

চতুর্বল—পরাগকেশর ছয় [illegible] কেশর, তন্মধ্যে চারিটী দীর্ঘ ও দুইটী খর্ব—tetradynamous (টেট্রাডাইনেমাস)।

চতুর্থ[illegible]—সমস্ত [illegible] প্রত্যেক [illegible]—tetramerous (টেট্রামেরস)।

চাপাচাপি—মুকুলস্থ পত্রের বিন্যাস রূপ যে তাহাদের কিনারা পরস্পর চাপিয়া পড়ে—imbricate (ইমব্রিকেট)।

চোষকমূল—পরভোজী উদ্ভিদের মূল যদ্বারা আশ্রয়-উদ্ভিদের রস চুষিয়া লয়—haustoria বা suckers (হস্টোরিয়া বা সাকার্স)।

ছ

ছড়ান—এক গাঁইটে এক পাতা সাজান—scattered, alternate (স্কেটার্ড, অলটারনেট), spiral (প্যাচাল)।

ছত্রভুক্ত—সমানপদ পুষ্পসকল বড় এক পদের অগ্রবিন্দুতে অবস্থিত—umbel (অম্বেল)।

ছত্রাকার পত্র—বৃন্ত ফলকের পৃষ্ঠে সংযুক্ত—peltate (পেলটেট

ছদ—ছদচক্রের এক এক খণ্ড—sepal (সেপাল)।

ছদ-চক্র—আবরণ চক্রদ্বয়ের মধ্যে নীচের চক্র—calyx (কেলিক্স)।

ছদরূপী—দলচক্র সবুজ হইয়া ছদচক্রের রূপ ধারণ করে—sepaloid (সেপালয়েড)।

ছিলকা—"শল্ক" দেখ—scale (স্কেল)।

জ

জটা—ঝোলা ও প্রায় একলিঙ্গপুষ্পবাহী অদলহীন পুষ্পশাখা—catkin (ক্যাটকিন)।

জনন-অঙ্গ—উদ্ভিদের যে অঙ্গ দ্বারা জনন অর্থাৎ বংশবৃদ্ধি হয়—reproductive (রিপ্রোডাকটিভ)।

জনন-পত্র বা পুষ্পপত্র—যে পত্র উদ্ভিদের জন্ম বা বংশবৃদ্ধির সাহায্য করে—floral-leaf (ফ্লোরেল লিফ)।

জিহ্বা—কীট-পতঙ্গ বসিবার উপযুক্ত, পুষ্পদলের নীচের আয়ত দল—labellum or lip (লেবেলম বা লিপ)।

জিহ্বাকার—জিভের বা জিহ্বার আকারবিশিষ্ট দল—ligulate (লিগিউলেট)।

জোড়মুখ (প্রান্তভূত ও পৃষ্ঠভূত)—গর্ভকেশরপত্রের প্রান্ত বা কিনারা-সকল যে রেখায় জোড় লাগে, সেই সেই রেখাকে প্রান্তভূত জোড়মুখ বলে; আর উক্ত পত্রসকলের মধ্যশিরাবাহী রেখাকে পৃষ্ঠভূত জোড়মুখ বলে—ventral suture, dorsal suture (ভেন্ট্রেল, ডরসাল স্যুচার)।

ঝ

ঝোপ—তৃণ ও বৃক্ষের মাঝামাঝি গাছ—shrub; গুল্ম।

ড

ডাঁটা—কাণ্ডের নাম, বিশেষতঃ তৃণের কাণ্ড।

ডাইল বর্গ—যে সকল উদ্ভিদ হইতে ডাল পাওয়া যায়—pulse species (পল্‌স স্পিসিজ)।

ডাইল বা ডাল—পাপিলিওনাদি উদ্ভিদের বীজের বীজপত্র, যাহা আমাদের খাইবার ডাল নামে পরিচিত।

ডিম্বক—স্ত্রী-অণ্ডক—ovum, oosphere, egg-cell (ওভম, উস্ফিয়ার, এগ-সেল)।

ডিম্ব-কোষ—গর্ভকোষের অভ্যন্তরে অথবা গর্ভকেশর-পত্রের উপরে অবস্থিত অবয়ববিশেষ, যাহা পাকিলে বীজ হয়—ovule (ওভিউল)।

ডিম্বকোষপদ—ডিম্বকোষের বোঁটা বা পা—funicle (ফিউনিকল)।

ডিম্বকোষশির—বিপরীত মুখ ডিম্বকোষের গায়ের উচ্চ রেখা-বিশেষ—raphe (র‍্যাফি)।

ডিম্বকোষসার—পর্দা বা আবরণে ঢাকা ডিম্বকোষের সারাংশ—nucellus (নিউসেলাস)।

ঢ

ঢাল—ধানজাতীয় উদ্ভিদের বীজের বীজপত্র-বিশেষ—scutellum (স্কুটেলাম)।

ঢেউখেলান—পাতার ঢেউখেলান কিনারা, যেমন দেবদারুপাতা—repand or wavy (রিপাণ্ড অথবা ওয়েভী)।

ত

তবক—'চক্রভূত' দেখ।

তবকিত—'চক্রভূত' দেখ।

তরণি—পতাকী পুষ্পের নীচের অর্থাৎ সম্মুখের দুইটী ঈষৎ

জোড়া দল যাহা নৌকার আকারবিশিষ্ট—keel or carina (কীল, কেরিণা)।

তালবীয়—ওষ্ঠাধর দল-চক্রের অধর তালুর আকার ধারণ করিয়া দলচক্রের মুখ বন্ধ করে—personate (পারসোনেট)।

তৃণ—ছোট ছোট উদ্ভিদ যাহা প্রায় বর্ষজীবী ও রসাল—herb (হার্ব)।

ত্রিখণ্ডিত—সমখণ্ড পুষ্পের প্রতিচক্র তিনখণ্ড অথবা তিনের গুণিতক খণ্ডযুক্ত—tri-merous (ট্রাইমারস)।

ত্রিধাকাটিত বিস্তার (শাখা)—কাণ্ডের শীর্ষমুকুল তিন ভাগে বিভক্ত বা কাটিত হইয়া তিন শাখা উৎপাদন করে (tri-chotomy)। ত্রিধাকাটিত শাখা বিস্তার কল্পিত ও হইতে পারে ('কল্পিত' দেখ)—false-trichotomy (ফলস্ ট্রাইকটমি)।

ত্রি-পক্ষভূত—যে পক্ষভূত পত্রের প্রধান দীর্ঘভূত বৃন্ত বা অক্ষ তিনবার শাখান্বিত—tri-pinnate (ট্রাইপিনেট)।

ত্রি-ফলকী পত্র—যে পক্ষভূত পত্রের তিন ফলক—ternate (টারনেট)।

ত্রি-মূর্ত্তি—যে উদ্ভিদ তিন প্রকার পুষ্প প্রসব করে, সেই সকল পুষ্পে পুংকেশর ও গর্ভকেশরের দৈর্ঘ্য তিন প্রকার—tri-morphic (ট্রাইমরফিক)

ত্রিরেখ সজ্জা—প্যাচাল বা ছড়ান পত্র তিন লম্ব রেখার সজ্জিত—tristichous (ট্রিষ্টিকস)।

থ

থালী—পুংকেশরের ফলকাংশের নাম—anther (আনথার)।

দ

দণ্ড—পুংকেশরের অথবা গর্ভকেশরের সূক্ষ্ম কেশরূপ অংশ—filament or style (ফিলামেণ্ট, ষ্টাইল)।

দল—দল-চক্রের প্রত্যেক খণ্ড—petal (পেটাল)।

দল-চক্র—আবরণ-চক্র দ্বয়ের মধ্যে উপরেরটি—corolla (করোলা)।

দলজাত—দলসংলগ্ন পুংকেশর—epipetalous (এপিপেটালস)।

দলরূপী—দলের আকার ও বর্ণবিশিষ্ট—petaloid (পেটালয়েড)।

দীর্ঘজীবী—যে সকল গাছ অপেক্ষা বেশী দিন বাঁচে— perenniel (পিরেনিয়েল)।

দেহরচনা—উদ্ভিদ-অঙ্গ সকলের উৎপত্তি, বৃদ্ধি, পরস্পর অবস্থান বা সম্বন্ধ, আকার ও ভিতরের গঠনের আলোচনা—morphology (মরফলজি)।

দ্বি-খণ্ডিত-পত্র,—যে একফলকী পত্রের ফলকের মাথা দুইচির—bi-lobed (বাই-লোব্‌ড)। -পুষ্প—দুই খণ্ড-বিশিষ্ট চক্র-ধারী সমখণ্ড পুষ্প।

দ্বিগুচ্ছভূত—দুই গোছা বাঁধা পুংকেশর, প্রত্যেক গোছার দণ্ড সকল পরস্পর জোড়া কিন্তু থালী সকল বিযুক্ত—diadelphous (ডায়াডেলফস)।

দ্বিধা-কাটিত (প্রকৃত)—কাণ্ডের শীর্ষমুকুল দুই ভাগে বিভক্ত বা কাটিত হইয়া দুই শাখা উৎপাদন করে—di-chotomy (ডাইকটমি)। 'কল্পিত' দেখ—false di-chotomy (ফলস ডাইকটমি)।

দ্বিধা-বিভক্ত—অথবা দ্বিধা-কাটিত।

দ্বি-পক্ষভূত—যে পক্ষভূৎ পত্রের শির বা দীর্ঘভুত বৃন্ত বা অক্ষ দুই বার শাখান্বিত—bi-pinnate (বাই পিনেট)।

দ্বি-পরিচ্ছদ—দুই আবরণ-চক্র-বিশিষ্ট—di-chlamydcus.

দ্বি-পরিণয়ভূত—একই পুষ্পের পুং: ও গর্ভকেশর অগ্রপশ্চাৎ পরিপক্কতা প্রাপ্ত হয়—dicho-gamous (ডাইকোগেমস)।

দ্বিবল—দুইটী দীর্ঘ ও দুইটী খর্ব্ব পুংকেশর যুক্ত—di-dynamous (ডাই-ডিনেমস)।

দ্বিবর্ষ-জীবী—যে উদ্ভিদ দুই বৎসর বাঁচে—bi-ennial (বায়েনিয়েল)।

দ্বি-বীজপত্রী—যে সকল উদ্ভিদের বীজ দুই বীজপত্রবিশিষ্ট—di-cotyledonous (ডাই-কটিলিডন)।

দ্বি-ভাঁজ—মুকুল অবস্থায় দু-ভাঁজ করা পাতা—conduplicate (কনডুপ্লিকেট)।

দ্বি-মূর্ত্তি—এক গাছেই দুই রকম পুষ্প, একপুষ্পে পুংদণ্ড দীর্ঘ ও গর্ভদণ্ড খর্ব্ব, অপর পুষ্পে পুংদণ্ড খর্ব্ব ও গর্ভদণ্ড দীর্ঘ এবং দৈর্ঘ্য ও খর্ব্বতা এক প্রকার—dimorphic (ডাইমর্‌ফিক)।

দ্বিরেখ—দুই লম্ব রেখায় সাজান ছড়ান পাতা—distichous (ডিষ্টিকস)।

দ্বি-লিঙ্গ—দুই লিঙ্গবিশিষ্ট—monoclinous or hermaphrodite (মনোক্লিনস অথবা হারমা-ফ্রোডাইট)।

দ্বি-সদন—এক গাছে কেবল পুংপুষ্প, আর এক গাছে কেবল স্ত্রীপুষ্প —diœcious (ডাইসস)।

ধ

ধুতুরা-ফুলী—ধুতুরা ফুলের দলের আকারবিশিষ্ট যুক্ত দলচক্র—in-fundibuliform (ইনফনডিবিউলিফরম)।

ধনুঃশিরা—ধনুকের ন্যায় বক্রশিরাযুক্ত পত্র—curvi-veined (করভিভেণ্ড)।

ধনুর্ম্মুখ—ধনুকের মত বাঁকা আকারবিশিষ্ট ডিম্বকোষ—campylo-trpous (কামপাইলোট্রোপাস)।

ধাতু—বীজের খোসার মধ্যে ভ্রূণ ব্যতীত আর যে পদার্থ থাকে —endosperm or albumen (এণ্ডোস্পার্ম্ম বা এলবুমেন)।

ধাতুময়—ধাতুযুক্ত বীজ—albuminous (এলবিউমিনস)।

ধাতুহীন—ধাতুশূন্য বীজ—ex-albuminous (এক্স-এলবিউমিনস)।

ন

নকল ফল—'অপ্রকৃত' দেখ।

নগ্ন—চক্রভূত পুষ্পশাখার পুষ্পসকল পেলীয়াহীন—naked (নেকেড)।

নলচ্ছদ—ছদের নীচের অংশ নলাকারে বর্দ্ধিত—spur (স্পার), মধুকোষ বা 'নেকটারি' দেখ।

নলাকার—নলের আকারবিশিষ্ট যুক্তচ্ছদ বা দলচক্র বা অন্য কোন অংশ—tubular (টিউবিউলার)।

নাভী—ডিম্বকোষ-সারের যে অংশ হইতে ডিম্বকোষসারের পর্দ্দা বা আবরণ জন্মে—chalaza (কালেজা)।

নিষেক—গর্ভকেশরে রেণুর পতন—pollination (পলিনেশন)।

নির্দ্দিষ্ট (পুষ্পশাখা)—যে পুষ্পশাখার শির বা দীর্ঘভূত অক্ষসকলের মাথায় অগ্রে পুষ্প জন্মে ও সেই জন্য যাহাদের বৃদ্ধি সীমাবদ্ধ—definite (ডেফিনাইট)।

প

পক্ষ—পতাকী পুষ্পের দুই পাশের দুই ক্ষুদ্র দল—alœ (এলি)। বীজের খোসা বাড়িয়া পক্ষের আকার ধারণ করে।

পক্ষ-খণ্ডিত পত্র—একফলকী পক্ষশির খণ্ডিত পত্র—(lobed-leaf); খণ্ডের গভীরতা অনুসারে ইহা পর্য্যায়ক্রমে খণ্ডিত, খণ্ডিততর ও খণ্ডিততম—pinni-fid,—partite,—sect (পিনি—ফিড,—পার্টাইট, —সেক্ট)।

পক্ষভূত—বহুফলকী পত্রের শির অর্থাৎ দীর্ঘভূত বৃন্ত বা অক্ষের দুই ধারে অণুফলকগুলি পেনের পালকের মত সাজান—pinnate (পিনেট); যে দীর্ঘভূত বৃন্ত বা অক্ষ শাখাহীন বা শাখাযুক্ত হয়, তদনুসারে সেই পত্র এক,

দুই, তিন অথবা অতিরিক্ত পক্ষভূত হয়—uni-pinnate, bi-pinnate, tri-pinnate, or decompound (ইউনি,—বাই,—ট্রাই,—পিনেট বা ডি-কম্পাউণ্ড)।

পক্ষ-শিরা—পেন কলমের পালকের মত শিরা রচনা—pinni-vein or feather-vein (পিনি অথবা ফেদার ভেন)।

পঞ্চ-খণ্ডিত—সমখণ্ড পুষ্পের প্রতিচক্র পাঁচ অথবা পাঁচের গুণিতক lar খণ্ডযুক্ত—penta merous (পেণ্টামারস)।

পঞ্চ-রেখ—ছড়ান পত্র পাঁচ লম্ব-রেখায় সজ্জিত—pentastichous (পেনটাষ্টিকস) ইহার কোণ-ব্যবধান ১৪৪° ও পার্শ্বিক ব্যবধান ⅖° (angu- divergence = 144° and lateral divergence = ⅖)।

পতাকা—পতাকী পুষ্পের পশ্চাদ্বর্ত্তী সর্ব্বাপেক্ষা বড় দল—vexillum or banner (ভেকসিলাম অথবা ব্যানার)।

পতাকী পুষ্প—পতাকাবিশিষ্ট—papilionaceous (পাপিলিওনেসস)।

পত্র-কক্ষ—'কক্ষ' দেখ।

পত্র-চিত্র—অতিশয় ঘনসন্নিবিষ্ট পত্রের বিচিত্র সজ্জা—leaf mosaic (লিফ মোজেয়িক)।

পত্র-মুকুল—যে মুকুল বাড়িলে পোষুকপত্রযুক্ত শাখা জন্মে—leafbud (লিফ-বড।

পত্রবাহী শাখা—যে শাখা পোষুকপত্র বহন করে।

পত্রাকার-বৃন্ত—ফলকাকারবিশিষ্ট পাতার বোঁটা—phyllode (ফিলোড)।

পদ (অণুপদ)—পুষ্পের বা পুষ্পশাখার বোঁটা—peduncle (পিডঙ্কল); পুষ্পশাখার প্রত্যেক পুষ্পের বোঁটার নাম অণু-পদ—pedicel (পেডিসিল)।

পদ-চিহ্ন—বীজের গাত্রে বোঁটা বা পদ হইতে খসিয়া পড়ার দাগ—hilum (হাইলাম)।

পদহীন—যাহার পদ নাই—sessile (সেসাইল)।

পবনানুরাগী—বায়ুপ্রবাহে যে পুষ্পের রেণু-নিষেক হয়—anemophilous (আনিমোফাইলস)।

পরকীয় নিষেক—এক পুষ্পের রেণুর অপর পুষ্পের চক্রে পতন—allogamy or cross-pollination (এ্যালোগ্যামি অথবা ক্রস-পলিনেশন)।

পরবাসী—পরের আশ্রয়ে যাহারা বাস করে, কিন্তু নিজের খায়—epiphyte (এপিফাইট)।

পরভোজী—পরের আশ্রয়ে ও অন্নে প্রতিপালিত—parasite (প্যারাসাইট ।

পরাগ, রেণু—pollen grain (পোলেন গ্রেণ)।

পরিজাত—কুণ্ডের গলায় সন্নিবিষ্ট দল ও পুংকেশর চক্র—perigynous (পেরিগাইনস)।

পরিছিন্ন—পেলিয়াবিশিষ্ট চক্রভূত পুষ্পশাখা—paleated (পেলিয়াযুক্ত)।

পরিচ্ছিন্নপুষ্প-শাখা—অণুব্র্যাকেট (পেলিয়া) যুক্ত চক্রভূত পুষ্পশাখা—palated capitulum.

পরিচ্ছদহীন পুষ্প—আবরণচক্রহীন পুষ্প—a-chlamydeus (আক্লিমিডিয়স)।

পর্ব্ব বা পাব—দুই গাঁইটের মধ্যবর্ত্তী অংশ—internode (ইণ্টারনোড)। পুষ্পাক্ষের পুং-চক্র ও স্ত্রী-চক্র অথবা দলচক্র ও পুং-চক্রের মধ্যস্থিত বর্দ্ধিত অংশ—gynophore or gynandrophore (গাইনোফোর অথবা গাইনাণ্ড্রোফোর)।

পর্য্যায় জন্ম—পর পর এই নিয়মে জন্ম—acropetal growth (একোপিটেল গ্রোথ)।

পশ্চাদ্বর্ত্তী, পশ্চাদ্ভাগ—ব্র্যাকেটের বিপরীত দিকে অবস্থিত—posterior (পষ্টিরিয়র)।

পাকান—যুক্তপদী শাখাবিস্তারবিশেষ (helicoid), ডান দিকে পাকান, অথবা বাম দিকে পাকান ; "কুকুর-লেজা" দেখ।

পাবড়া—পাল্লাধারী ফল যাহা প্রান্তভূত জোড়মুখে কাটিয়া এক-পাল্লাধারী হয়—follicle (ফলিকেল)।

পাবড়ি—ছদ-চক্র ও দল-চক্রের প্রত্যেক খণ্ড বা পত্র—perianth leaf (পেরিয়াস্থ লিফ) ;—চক্র—perianth (পেরিয়াস্থ) ; ছদ ও দল উভয় চক্রও সময়ে সময়ে পেরিয়াস্থ নামে অভিহিত হয়, বিশেষতঃ যখন তাহাদের বর্ণ সমান হয়।

পাল্লাধারী—যে ফলের পেটক ফাটিয়া ৩।৪ পাল্লায় বিভক্ত হয়—valvular (ভালভুলার)।

পাশাপাশি—কিনারা পরস্পর নিকটবর্ত্তী অথবা ছুঁয়াছুঁয়ি, এরূপভাবে সাজান মুকুলের পাতা—valvate (ভালভেট)।

পার্শ্ব বা কক্ষমুকুল—কক্ষস্থিত মুকুল—axillary or lateral bud (একসিলারি বা লেটারেল বড)।

পার্শ্বজ—'কক্ষভূত' দেখ ; lateral or axillary (লেটারেল বা একসিলারি।

পার্শ্বভূমি—পুষ্প-চিত্রের লম্বভূমিবিশেষ—lateral plane (লেটারেল প্লেন)।

পার্শ্বমুখ—থালি দুই পাশে ফাটিলে তাহাকে পার্শ্বমুখ বলে—lateral dehiscence (লেটারেল ডিহিসেন্স)।

পার্শ্বিক ও অসংলগ্ন উপপত্র—বৃন্তসন্নিবেশস্থলের দুই পার্শ্বে ও বৃন্ত হইতে বিযুক্ত উপপত্র—lateral free stipules (লেটারেল ফ্রি ষ্টিপিউল)।

পাখিক ও সংলগ্ন উপপত্র—বৃন্তের সহিত যুক্ত উপপত্র—adnate (এডনেট)।

পাখিক ব্যবধান—দুই অব্যবহিত-সন্নিবিষ্ট-ছড়ান পাতার পরস্পর দূরত্ব অর্থাৎ কাণ্ড-পরিধির অংশ—lateral divergence (লেটারেল ডাইভারজেন্স)।

প্যাঁচাল—'ছড়ান' দেখ।

পিণ্ডাকার—'রেণুপিণ্ড' দেখ।

পুংঅণ্ডক—রেণু (pollen)।

পুংকেশর—পুংকেশর-চক্রের প্রত্যেক খণ্ড—stamen (ষ্টেমেন)।

পুংকেশর-চক্র—দল-চক্রের উপরিস্থ চক্র অর্থাৎ পুংচক্র—androecium, pistil (আণ্ড্রিসিয়াম বা পিষ্টিল)।

পুচ্ছ—কেশগুচ্ছে রূপান্তরিত ছদচক্র—pappus (পাপস)।

পুংকেশরবাহী পুষ্প—কেবল পুংলিঙ্গ বা পুংকেশর যুক্ত—male or staminate (মেল অথবা ষ্টামিনেট)।

পুঞ্জীকৃত—পুষ্পগুচ্ছ বা পুষ্পশাখা হইতে উৎপন্ন ফল—aggregate fruit (এগ্রিগেট ফ্রুট)।

পুপ—গর্ভকোষের অভ্যন্তরস্থ অঙ্গবিশেষ যাহা হইতে ডিম্বকোষ জন্মে—placenta (প্লাসেণ্টা);—প্রাচীরভূত,—কেন্দ্রভূত,—কেন্দ্রভূত অথচ বিযুক্ত, গাত্রজ (parietal, axile or central, free-central, superficial).

পুরীষ-কীট—যে সকল কীট দুর্গন্ধ ভাল বাসে।

পুরীষ পুষ্প—যে সকল পুষ্প হইতে দুর্গন্ধ বাহির হয়।

পুষ্প—রূপান্তরিত শাখা—modified branch.

পুষ্প-চিত্র—চিত্রদ্বারা পুষ্পের গঠন প্রকাশ—floral diagram (ফ্লোরেল ডায়াগ্রাম)।

পুষ্প-পত্র—জনন-কার্য্যে নিযুক্ত পত্র—reproductive leaf (রিপ্রোডাকটিভ লিভ)।

পুষ্পক—ক্ষুদ্র পুষ্প—floret.

পুষ্প-গুচ্ছ—ব্র্যাকেটগুচ্ছহীন ক্ষুদ্র চক্রভূত পুষ্পশাখা—capitate (ক্যাপিটেট)।

পুষ্পমুকুল—যে মুকুলের পাতা পুষ্পপত্রে পরিণত হয়—floral bud (ফ্লোরেল বড)।

পুষ্প-শাখা—যে শাখা জনন-পত্র বহন করে, অর্থাৎ যে মুকুল বাড়িয়া একাধিক পুষ্পযুক্ত শাখা বা শির উৎপন্ন করে—inflorescence (ইনফ্লোরেসেন্স)।

পুষ্প-সূত্র—সূত্র অথবা সঙ্কেতচিহ্ন দ্বারা পুষ্পের গঠন প্রকাশ করা—floral formula (ফ্লোরেল ফরমুলা)।

পূর্ণ পুষ্প—যে পুষ্প ছদ, দল, পুংকেশর ও গর্ভকেশর চক্রবিশিষ্ট—complete (কমপ্লিট)।

পৃষ্ঠযুক্ত—থালীর পিঠে মধ্যশিরায় সংযুক্ত পুংকেশর দণ্ড—dorsi-fixed (ডরসিফিক্সড্)।

পৃষ্ঠভূত—'জোড়মুখ' দেখ।

পেটক—ফলের খোসা বা আবরণ—pericarp (পেরিকার্প)।

পোষুক—উদ্ভিদের পুষ্টি ও বৃদ্ধির জন্য নিযুক্ত অঙ্গসকল—vegetative organs (ভেজিটেটিভ অরগেন্‌স)।

পোষুক পত্র—পুষ্টি ও বৃদ্ধি-কার্য্যে নিযুক্ত পত্র—vegetative or foliage leaf (ভেজিটেটিভ বা ফোলিয়েজলিফ)।

পোষ্য বংশ-বৃদ্ধি—পোষুক অঙ্গের সাহায্যে বংশবৃদ্ধি—vegetative reproduction (ভেজিটেটিভ রিপ্রোডাকসন)।

প্রকৃত—'অপ্রকৃতের' বিপরীত—'অপ্রকৃত' দেখ—true (ট্রু)।

প্রাচীরভূত—বীজকোষের অভ্যন্তরস্থ প্রাচীর-গাত্রে অবস্থিত—parietal (প্যারায়টেল)।

প্রথম বা প্রধান মূল—শিশুমূল বাড়িয়া যে সরল মূল হয়—tap-root (ট্যাপরুট) ;—কাণ্ড—শিশুকাণ্ড বাড়িয়া যে প্রথম কাণ্ড হয়।

প্রান্তভূত—'জোড়মুখ' দেখ।

ফ

ফল—পরিণত গর্ভকোষ ছাড়া, ছদ প্রভৃতি পুষ্পের অন্যান্য অংশবিশিষ্ট ফল অপ্রকৃত বা নকল ; এক পুষ্প হইতে উৎপন্ন ফল সরল বা এক-পুষ্পজাত ; বহুপুষ্প বা পুষ্পশাখা হইতে উৎপন্ন ফল (পুঞ্জীকৃত বা বহুপুষ্পজাত ও অপ্রকৃত)।

ফলক—পাতার আয়ত অর্থাৎ চওড়া অংশ—blade or lamina (ব্লেড অথবা লামিনা)।

ব

বর্ণশঙ্কর—এক জাতীয় দুই বিভিন্ন বর্ণ পুষ্পের মিলন বা গর্ভাধান—hybridization (হাইব্রিডিজেসন)।

বন্ধ্যা—যে নিষেকে গর্ভাধান হয় না, বিফল নিষেক—barren (বেরেণ)।

বর্দ্ধনশীল ছদ—যে ছদ ফলের সঙ্গে বাড়ে—accrescent (এক্রেসেণ্ট)।

বর্ষজীবী—যে গাছ এক বর্ষ বাঁচে—annual (এন্নুয়েল)।

বহির্ধাতু—যে বীজে ডিম্বসার অন্তর্হিত না হইয়া পুষ্টিকর পদার্থে পূর্ণ হয়, —perisperm (পেরিস্পার্ম্ম)।

বহির্মুখ—পুষ্পের পরিধির দিকে স্থিত মুখবিশিষ্ট থালী—extrore (এক্সট্রুর্স)।

বহিস্পেটক—পুরু পেটকের বাহিরের অংশ—epi-carp (এপিকার্প)।

বহুগুচ্ছভূত পুংকেশর—পুংকেশরের দণ্ডসকল বহু গোছায় জোড়া, কিন্তু থালীসকল বিযুক্ত—polyadelphous (পলিয়া-ডেলফস)।

বহুফলকী—একাধিক ফলকযুক্ত পত্র বা যুক্তপত্র—compound leaf (কম্পাউণ্ড লিফ)।

বহুপুষ্পজাত ফল—'পুঞ্জীকৃত ফল' দেখ।

বহুরূপ পুষ্প—যে সমরূপ পুষ্প দুই বা ততোধিক লম্বভূমি দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয়—poly-symmetrical, actinomorphic (পলি- সিমেট্রিকেল বা একটিনোমরফিক)।

বিপরীত মুখ ডিম্বকোষ—নাভী পুপ হইতে দূরে অর্থাৎ পুপের বিপরীত দিকে এবং রেণুমার্গ পুপের নিকটে অবস্থিত, এরূপ ডিম্বকোষ—anatropous (এনাট্রোপস)।

বিযুক্তদল-পুষ্প—যে পুষ্পের দল সকল পরস্পর জোড়া নহে—polypetalous (পলি-পেটালস)।

বিযুক্ত-পাবড়ি—পাবড়ি সকল পরস্পর জোড়া নহে—gamophyllous (গামোফাইলস)।

যুগ্মরূপ—যে সমরূপ পুষ্প এক মাত্র লম্বভূমি দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয়—zygomorphic or mono-symmetrical (জাইগো-মরফিক বা মনো-সিমেট্রিকাল)।

যোড় পাতা—কর্ণবিশিষ্ট দুই অভিমুখ পত্র কর্ণে কর্ণে জোড়া—connate leaf (কোনেট লিফ)।

যৌগিক মিলন—সমরূপ স্ত্রী ও পুং-অণ্ডের মিলন—conjugation (কনযুগেশন)।

যৌগিক স্পোর—যৌগিক মিলনে উৎপন্ন অণ্ডের নাম—zygospore (জাইগোস্পোর)।

যৌন মিলন—বিভিন্নরূপ পুরুষ-অণ্ড ও স্ত্রী-অণ্ডের মিলনের নাম—fertilization (ফারটিলিজেসন)।

যৌনস্পোর—গর্ভাধানের ফলে যে অণ্ডক জন্মে তাহার নাম—oospore (উস্পোর)।

র

রঙ উন্নত ও বিশিষ্ট—'উন্নত রঙ' দেখ।

রচনা-সাদৃশ্য—কার্য্য বিভিন্ন হইলেও যে সকল অঙ্গের রচনা অর্থাৎ জন্ম, বৃদ্ধি, অবস্থান প্রভৃতি একপ্রকার—homology (হমলজি)।

রসাল ফল—বহুবীজযুক্ত শাঁসাল ফল—berry (বেরি)।

রেণু-কোষ—যে কোষ বা কুঠারির ভিতর রেণু জন্মে ও থাকে—pollen sac (পোলেন স্যাক)।

রেণুনল—নলাকার রেণু; গর্ভচক্রে পতিত রেণু পুষ্ট হইয়া নলাকার ধারণ করিয়া দণ্ড ভেদ করিয়া গর্ভকোষে উপস্থিত হয়—pollen-tube (পোলেন টিউব)।

রেণু-নিষেক—উদ্ভিদবিশেষে গর্ভচক্রে বা রেণুমার্গে রেণু-পতন—pollination (পলিনেশন)।

রেণু-পিণ্ড—রেণু ধূলিবৎ না হইয়া পিণ্ডাকারে একত্রভূত—pollinia (পলিনীয়া)।

রেণু-পুষ্প—বহু-পরিমিত অনাবৃত পুং-কেশর ও রেণুবিশিষ্ট পুষ্প—pollen-flower (পোলেন ফ্লাওয়ার)।

রেণু মার্গ—ডিম্বকোষে রেণু-প্রবেশের দ্বার—micropyle (মাইক্রোপাইল)।

রেণু, রজঃ—পুং-অণ্ডক—pollen-grain (পোলেন গ্রেণ)।

ল

বিযুক্ত গর্ভকেশর— গর্ভকেশর পরস্পর বিযুক্ত—apocarpous (এপোকারপাস)।

বিশিষ্ট ও উন্নত পুষ্প—'উন্নত পুষ্প' দেখ।

বিশিষ্ট ও উন্নত রঙ—'উন্নত রঙ' দেখ।

বীজ—ভ্রূণবিশিষ্ট ডিম্বকোষ, পরিণতিপ্রাপ্ত ডিম্বকোষ—seed (সীড)।

বীজকোষ—গর্ভকেশরের তলভাগ, যাহার মধ্যে বীজ জন্মে; অপর নাম গর্ভকোষ—ovary (ওভারি)।

বীজধাতু—খোসার অভ্যন্তরস্থ ভ্রূণ ছাড়া পদার্থ—endosperm or albumen (এণ্ডোস্পার্ম বা এলবুমেন)।

বীজপত্র—ভ্রূণের পাতা—cotyledon (কটিলিডন)।

বীজফল—দেখিতে বীজের মত একবীজযুক্ত ফল। ক্ষুদ্রফল—achene (একীন)।

বৃক্ষ—গুঁড়িযুক্ত গাছ—tree (ট্রী)।

বৃন্ত—পাতার বোঁটা—petiole (পিটিওল)।

বৃন্ত-কোষ—কোষ বা আয়ত অংশবিশিষ্ট পাতার বোঁটা—sheath (শীদ)।

বৃন্তান্তর্বর্তী উপপত্র—দুই বোঁটার মাঝে সন্নিবিষ্ট—interpetiolar stipule (ইন্টারপিটিওলার ষ্টিপিউল)।

বেগুন-ফুলী—বেগুন ফুলের দলচক্রের আকারবিশিষ্ট সমরূপী যুক্তদল চক্র—rotate (রোটেট)।

বেষ্টক—গর্ভকোষের কুঠারি যে বেড়া বা পর্দার দ্বারা বিভক্ত—septum or dissepiment (সেপ্টম বা ডিসেপিমেণ্ট)।

বৈধ-নিষেক—'অবৈধ-নিষেক' দেখ।

ব্যক্ত-বীজ—যে সকল উদ্ভিদে গর্ভকেশর পত্র গর্ভকোষ প্রস্তুত করে না, কাজেই ডিম্বকোষ ও বীজ খোলা পাতার উপর দেখিতে পাওয়া যায়—gymnospermia (গিমনোস্পার্মিয়া)।

ব্র্যাকেট—যে পাতার কক্ষে পুষ্প বা পুষ্পশাখা জন্মে—bract (ব্রাক্ট)।

ব্র্যাকেট-গুচ্ছ—চক্রভূত পুষ্পশাখার নিম্নস্থ ব্র্যাকেট সকল—involucre of bracts (ইনভোলিউকার অফ ব্রাক্ট)।

ব্রাকেট-চক্র—ছদ-চক্রের নিম্নস্থ পত্র-চক্র—epi-calyx (এপি-কেলিক্স)।

ভ

ভাঁড়—'কলস' দেখ।

ভিতর গুটান পাতা—উপর বা ভিতর পিঠের দিকে গুটান কিনারা-বিশিষ্ট পাতা—involute (ইনভোলিউট)।

ভুঁইফোড়—যে পুষ্পবাহ শাখা মনে হয় যেন মূল হইতে জন্মিয়া মাটি ভেদ করিয়া শূন্যে উঠিয়াছে—scape (স্কেপ)।

ভূমিযুক্ত থালী—থালীর ভূমে বা অধোদেশে সংযুক্ত দণ্ডবিশিষ্ট—innate or basifixed (ইনেট বা বেসিফিক্সড)।

ভ্রূণ—বীজের অভ্যন্তরস্থ উদ্ভিদ-শিশু—embryo (এমব্রিও)।

ভ্রূণকোষ—যে কোষ বা অণ্ডকের ভিতর ভ্রূণ জন্মে—embryo-sac (এমব্রিও-স্যাক)।

ম

মধুকোষ—পুষ্পের যে অঙ্গে মধু নির্গত হইয়া সঞ্চিত হয়—nectary (নেক্টরী)।

মধুকোষ-পুষ্প—যে পুষ্পে মধুকোষ থাকে—nectar flower (নেকটার ফ্লাওয়ার)।

মধুমক্ষিকানুরাগী বা কীটানুরাগী পুষ্প—কীট পতঙ্গ দ্বারা যে পুষ্পের রেণু-নিষেক হয়—entomophilous (এণ্টমোফাইলস)।

মধ্য পেটক—পুরু পেটকের মাঝের অংশ—mesocarp (মেজোকার্প)।

মধ্য-ভূমি—যে লম্বভূমি পুষ্পের কেন্দ্র ও কাণ্ডের কেন্দ্র ভেদ করে—median plane (মিডিয়ান প্লেন)।

মধ্য-শিরা—ফলকের মাঝের শির—mid-rib (মিড রিব); থালীর মাঝের শিব—connective (কনেকটিভ)।

মলভোজী উদ্ভিদ—মৃত ও পচা পদার্থ যাহাদের আহার্য্য—saprophyte (সাপরোফাইট)।

মিশ্রসদন—দ্বিলিঙ্গ ও একলিঙ্গ পুষ্প যখন এক অথবা ভিন্ন ভিন্ন গাছে থাকে—polygamous (পলিগেমস)।

মুকুল-পত্র-সজ্জা—মুকুলে পাতা যেরূপভাবে গুটান ও সাজান থাকে—vernation (ভারনেশন)।

মুকুল বা মুঞ্জরী—পত্রমণ্ডিত কচি অক্ষ, যাহার বৃদ্ধিতে কাণ্ড ও শাখা বাড়ে, অথবা পুষ্প বা পুষ্পশাখা জন্মে—bud (বড)। 'কক্ষ-মুকুল' ও 'শীর্ষজ-মুকুল' দেখ।

মুকুলাবরণ—মুকুল ঢাকা শল্ক—bud scale.

মূল,—শিশু (ভ্রূণের মূল),—প্রথম ও প্রধান (শিশুমূল বাড়িয়া যে মূল প্রথম জন্মে),—সরল (দীর্ঘ, প্রধান ও প্রথম মূল),—আস্থানিক বা অপ্রকৃত বা নকল মূল (শিশুমূল ছাড়া অন্য অঙ্গ হইতে উৎপন্ন মূল),—গোছা (শিশুমূল অথবা অন্য অঙ্গ হইতে উৎপন্ন গোছাবাঁধা মূল অর্থাৎ সরল মূলের বিপরীত)।

মূলকেশ—মূলথাপের পরবর্ত্তী বর্দ্ধিষ্ণু মূলাংশের কেশ—root-hair (রুট-হেয়ার)।

মূলজ-পত্র—মূল হইতেই যেন উৎপন্ন পাতা—radical leaf (র‍্যাডিক্যাল লিফ)।

মূলরূপী কাণ্ড—মূলের আকারবিশিষ্ট প্রোথিত কাণ্ড—rhizome (রাইজোম)।

মূলের খাপ—কচি বর্দ্ধিষ্ণু মূলাগ্রভাগের ঢাকনি—root-cap (রুট-ক্যাপ)।

মেরুদণ্ড—'অক্ষ' দেখ—axis (এক্সিস)।

মোচ—স্থূল অক্ষ ও বড় ব্র্যাকেটযুক্ত অবৃন্তপদহীন শিষ—spadix (স্পেডিক্স)।

মোচড়ান—মুকুলের চাপাচাপি পত্র সকল ডান বা বাম দিকে বাঁকান বা মোচড়ান—twisted or contorted (টুইসটেড বা কণ্টরটেড)।

য

যুঁইফুলী—যুঁই ফুলের ন্যায় যুক্ত-দল চক্রের নীচের ভাগ দীর্ঘ নলাকার, আর ঐ নলের মুখে দলের দাঁত বা খণ্ডগুলি সমতলভাবে ছড়ান—hypocrateriform (হাইপোক্রেটারিফরম)।

যুক্ত গর্ভকেশর—গর্ভকেশর সকল পরস্পর সম্পূর্ণ বা অসম্পূর্ণভাবে জোড়া—syncarpous (সিনকারপস)।

যুক্তচ্ছদ—পরস্পর যুক্ত ছদ-বিশিষ্ট ছদচক্র—gamosepalous (গামোসেপালস)।

যুক্তথালী—পুংকেশর সকলের থালী যুক্ত কিন্তু দণ্ড বিযুক্ত—syngenesious (সিঞ্জিনিয়স)।

যুক্তদল—পরস্পর যুক্ত দল-বিশিষ্ট দলচক্র—gamopetalous (গামোপেটালস)।

যুক্তপদী—একাধিক অক্ষ যুক্ত হইয়া উৎপন্ন কাণ্ড বা অক্ষ বা পুষ্পশাখা—sympodium (সিমপোডিয়ম)।

যুক্ত-পত্র—বহুফলকী পত্র—compound leaf (কম্পাউণ্ড লিফ)।

যুক্তপাবড়ী—জোড়া পাবড়াযুক্ত পাবড়ীচক্র—gamophyllous (গামোফাইলস)।

যুক্ত পুষ্পশাখা—যে পুষ্পশাখার পদ বা অক্ষ ভিন্ন ভিন্ন পদ বা অক্ষ জুড়িয়া নির্ম্মিত—sympodium (সিমপোডিয়ম)।

ল

লম্বকর্ণী পত্র—বৃন্তহীন পত্রের তলদেশের দুই ভাগ কাণের ঝোলা অংশের ন্যায় বর্দ্ধিত—auriculate (অরিকিউলেট)।

লালা—লালার মত পদার্থ—mucilage (মিউসিলেজ)।

লিঙ্গহীন—লিঙ্গ অর্থাৎ পুংকেশর ও গর্ভকেশরহীন—neuter (নিউটার)।

শ

শলিতা পাকান—শলিতার ন্যায় পাকান পত্র-ফলক—convolute (কনভোলিউট)।

শল্ক, শল্কপত্র—রচনা-হিসাবে পাতা, কিন্তু ক্ষুদ্র ও সবুজবর্ণহীন; প্রোথিতকাণ্ডের পাতা ; মুকুলাবরণ-পাতা ইত্যাদি—scale or scale-leaf (স্কেল বা স্কেল-লিফ)।

শির—পুষ্প-শাখার যে অক্ষাংশ পুষ্প ধারণ করে—rachis (র‍্যাকিস) ; বহু-ফলকী পক্ষভূত পত্রের যে দীর্ঘভূত অক্ষ ফলক ধারণ করে ; এই অক্ষ বা শির একবার, দুইবার, তিনবার অথবা তদপেক্ষা বেশীবার শাখান্বিত হইলে পক্ষভূত পত্র এক-দ্বি-ত্রি বা অতি-পক্ষযুক্ত হয়।

শিরা জাল—জালের মত শিরার রচনা—reticulate (রেটিকিউলেট)।

শিরা-রচনা—পাতায় শিরার বিন্যাস—venation (ভেনেশন)।

শিশুকাণ্ড—'কাণ্ড' দেখ—plumule (প্লুমিউল)।

শিশুমূল—'মূল' দেখ—radicle (রেডিক্যাল)।

শিষ—পুষ্পবাহী অক্ষ—inflorescence (ইনফ্লোরেসেন্স)।

শীর্ষজ—কাণ্ড বা শাখার অগ্রভাগে অবস্থিত—terminal (টারমিনেল)।

শীর্ষ মুকুল—'মুকুল' দেখ—terminal bud (টারমিনেল বড)।

শুণ্ডা—'আকর্ষণী' দেখ—tendril (টেণ্ড্রিল)।

শুঁটির মত ফল—শুঁটির মত কিন্তু গঠনে প্রকৃত শুঁটি নহে, যেমন ক্রুসিফারাদিগণের ফল—siliqua or silicula (সিলিকুয়া বা সিলিকিউলা)।

শূন্যস্থায়ী—শূন্যে স্থিত, যাহার সহিত মাটীর সংস্রব নাই—aerial (এরিয়াল)।

শ্বাসগ্রাহী মূল—মূলবিশেষ, যাহা দ্বারা উদ্ভিদের শ্বাস প্রশ্বাস চলে—breathing root (ব্রিদিং রুট)।

স

সংযোগ—একশ্রেণীর ভিন্ন ভিন্ন খণ্ড পরস্পর জোড়া লাগিলে, তাহাকে সংযোগ বলে—cohesion (কোহিসন)।

সংলগ্ন—ভিন্ন শ্রেণীর খণ্ড পরস্পর জোড়া লাগিলে, তাহাকে সংলগ্ন বলে—adhesion (এডিশন)।

সন্ধি—গাঁট বা গাইটের দ্বিতীয় নাম—node (নোড)।

সপক্ষ ফল—পাখাওয়ালা ফল—samara (সামারা)।

সমপক্ষভূত—শিরের অগ্রভাগ অণুফলকহীন, এরূপ পক্ষভূত পত্র—pari-pinnate (পারি-পিনেট)।

সমপরিণয়ভূত—উভয় লিঙ্গ এক সময়ে পরিণত হয়, এমন পুষ্প—homogamons (হমোগেমস)।

সমবায়ী—যে উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদের সহিত পরস্পরের সাহায্যে একত্র বাস করে—symbiotic (সিমবায়োটিক)।

সমখণ্ড পুষ্প—সমান খণ্ডযুক্ত চক্রবাহী পুষ্প—isomerous—(আই-জোমারস)—'অসমখণ্ড' দেখ।

সমরূপ পুষ্প—যে পুষ্প এক বা ততোধিক লম্বভূমি দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয়—symmetrical (সিমেট্রিকেল)।

সমরূপী—সমান আকারের ছদ বা দলযুক্ত ছদ বা দলচক্র—regular—(রেগুলার)।